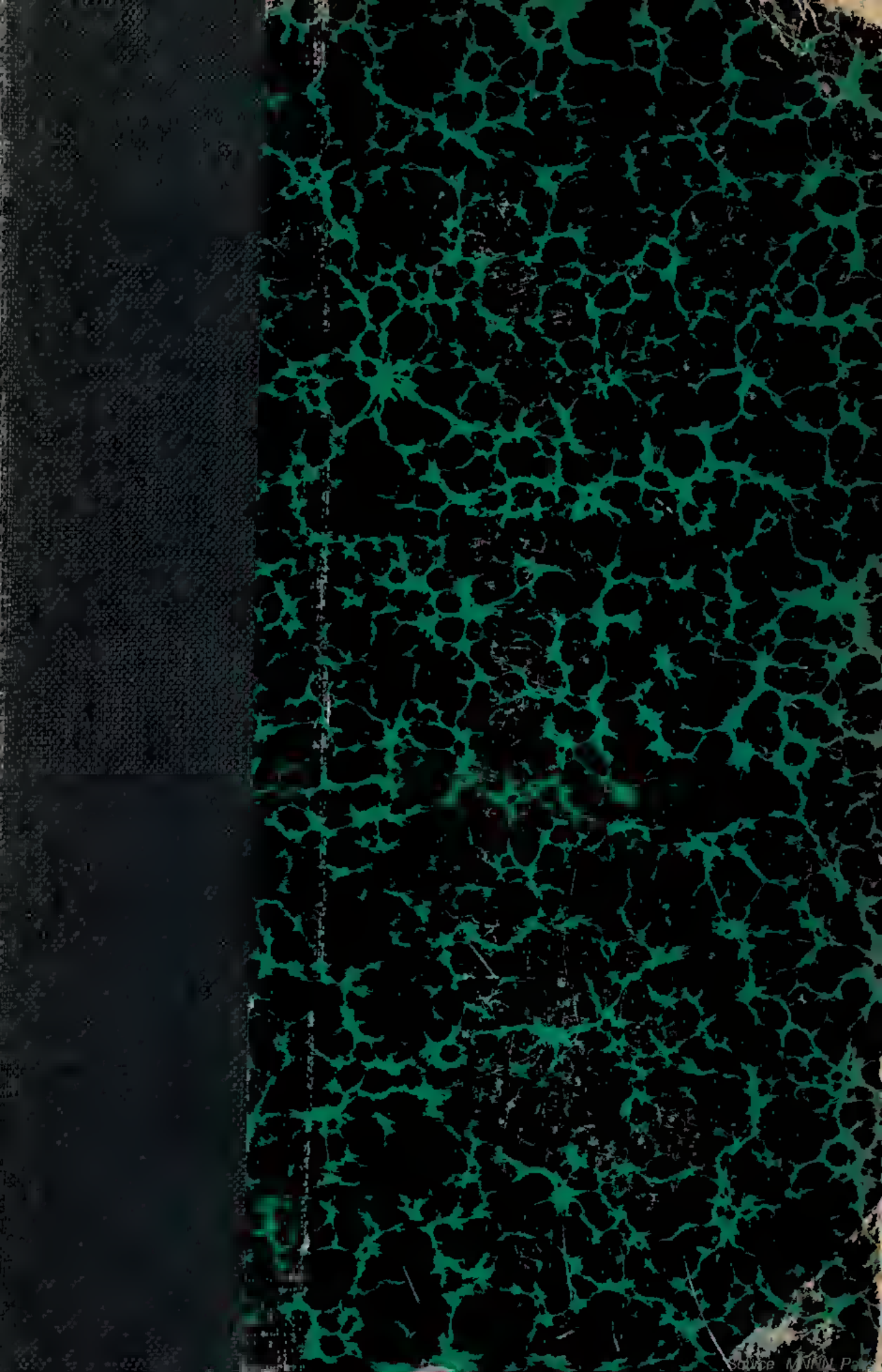
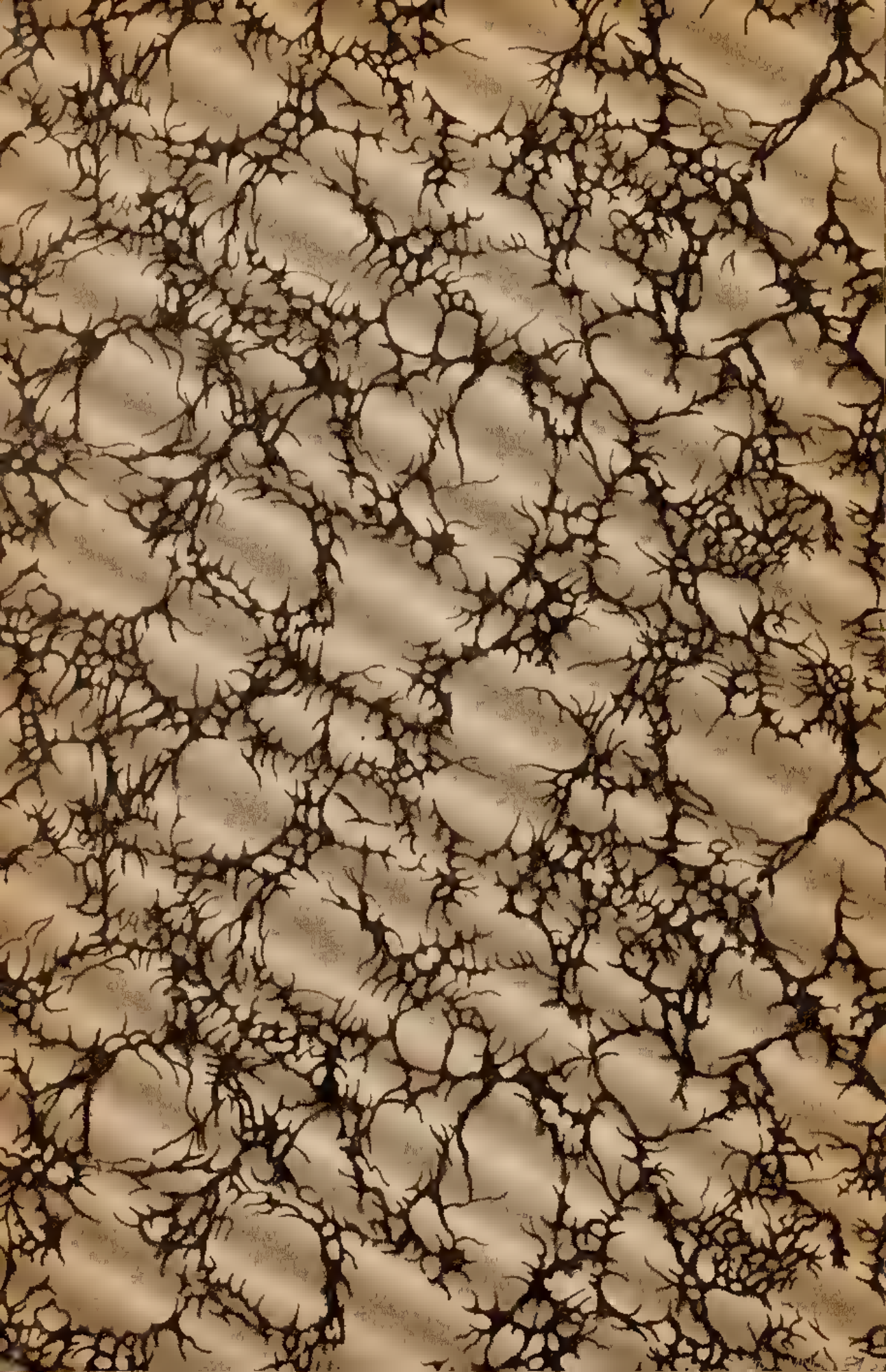


SHOUT
SHARE
IT



Source MNHN, Paris

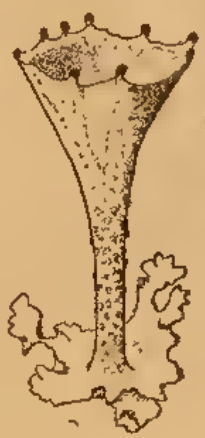
REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-ET-UNIÈME. — FASC. 1-2



PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1952

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle.

Source MNHN, Paris

SOMMAIRE

E. B. Bartram. — Noteworthy West Indian Mosses. 1

R. Potier de la Varde. — Observations sur les affinités du genre *Rhynchocarpidium* P. de la V. et Leroy 3

M. Bizot et R. Potier de la Varde. — Contribution à l'étude du genre *Erythrodontium*. 7

M. Bizot, R. Potier de la Varde et R. Gaume. — Une poignée de Mousses libanaises. 11

H. Parriat. — Remarque sur une espèce méconnue des Pyrénées et des Alpes 14

J.-B. Touton. — Florule bryologique des landes tourbeuses de Malinguc (Mayenne). 19

A. Lachmann. — Contribution à la bryoflore du département du Nord. 22

I. Györffy. — Muscorum autogenea caloris-productio (Autogene Wärmebildung der Moose) 26

Y. Sinoir. — Génétique et cytotaxonomie des Bryophytes. 32

Th. Herzog. — Eine neue Lebermoosgattung aus Westpatagonien, *Chondrophyllum* Herz 46

† P. et V. Allorge. — Mousses récoltées par P. et V. Allorge aux îles Açores en 1937 50

E. W. Jones. — Some observations on the Lichen Flora of tree boles, with special reference to the effect of smoke 96

H. des Abbayes. — Les *Cladonia* (Lichens) du sous-genre *Cladina*. Essai de classification naturelle. 116

E. Dahl. — On the use of Lichen Chemistry in Lichen Systematics . . 119

F. Moreau (M. et Mme). — Lichens de l'Inde 135

P. C. Le Gallo. — Lichens des îles Saint-Pierre et Miquelon (Première Série) 144

Notes :

H. des Abbayes. — Les Lichens et les Lichénologues au VII[e] Congrès International de Botanique de Stockholm (juillet 1950). 173

R. Gaume. — *Bryum canariense* Brid. en forêt de Fontainebleau (S.-et-M.) 175

S. Jovet-Aste (Mme). — Sphaignes de la Guadeloupe 176

P. W. Richards. — Meeting of the British Bryological Society in Southwestern Ireland, September 1951 177

Nouvelles. 183

Bibliographie bryologique 185

Bibliographie lichénologique 192

Liste des adresses des Bryologues et des Lichénologues. 197

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame P. Allorge 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Source MNHN, Paris

REVUE
BRYOLOGIQUE
ET
LICHÉNOLOGIQUE

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Pr 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-ET-UNIÈME. — FASC. 1-2

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1952

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Tome XXI. Fasc. 1-2 75e Année Nouvelle Série
1952

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Noteworthy West Indian Mosses

by Edwin B. Bartram

Fissidens papulans Besch. — Among a series of St. Vincent mosses recently received from the British Museum (Natural History) for determination I find a collection tentatively referred to *F. papulans* by Mr. Gepp. The material corresponds closely to the original description except that the upper leaves are broadly acute and denticulate near the apex (not truncato-denticulatis as described). As the unipapillate leaf cells are sharply distinctive and unique in the Section *Bryoidium* as represented in the West Indies I think this collection may be referred to *F. papulans* without much reservation.

Grout omitted this species in his treatment of Fissidentaceæ (North American Flora, Vol. 15, Pt. 3, 1943) as no material was available. In the North American moss flora it is one of a small but sharply distinct group characterized by the unipapillate leaf cells comprising *F. yucatanensis* Steere and *F. Svihlæ* Bartr. The St. Vincent specimen collected by W. R. Elliot on bank at roadside, Kramaku, Feb. 26, 1892, No. 342 seems to differ from *F. Svihlæ* in the more bluntly pointed leaves denticulate near the extreme apex and the shorter setæ, only 2-3 mm. long. As far as the available material is concerned is seems advisable to keep them separate although the relationship is obviously close.

Breutelia scoparia (Schwægr.) Schp. — This species has a limited distribution at rather high altitudes in the Lesser Antilles from St. Kitts to St. Vincent. Fruiting plants are rare although figured by Schwægrichen (tab. 241) and described in detail by Müller (Syn. 1, p. 490).

During the course of ecological studies in the West Indies Mr. Richard A. Howard collected sterile plants of *B. scoparia* on St. Kitts and well fruited plants from the top of Soufriere Somma, St. Vincent, above crater

Source MNHN, Paris

at 4050 ft. altitude. This latter collection shows the setæ 2.5-3 cm. long and the capsules inclined or nodding, not erect as described and figured. This difference may be due to the fact that the fruit is rather young and immature. The leaves of *B. scoparia* scarcely differ in size and shape from those of *B. tomentosa*, possibly slightly narrower on the average, but the basal leaf cells are quite distinctive. In *B. scoparia* the cells across the extreme base are lax and short, especially at the angles where they are irregularly subquadrate in 4-6 rows but not sharply distinct. In *B. tomentosa* the basal cells are long and narrow to the insertion showing a marginal row of only 2 or 3 oblong, pellucid cells at the basal angles. Furthermore *B. scoparia* shows the lamina cells essentially smooth while in *B. tomentosa* they are conspicuously and sharply papillose.

Macromitrium dubium Schp. — This rare and local species is known only from St. Kitts, Guadeloupe and St. Vincent. Mr. HOWARD's collection is from St. Kitts, the type locality, growing in boggy areas surrounding Dos d'Ans (Dodans) Pond ; some plants in the lake attached or on the bottom and submerged, alt. 3100 ft. The habitat is a very unusual one and the collection is important as the plants are in good fruiting condition. The calyptræ are described as « *parum angulata* » but in Mr. HOWARD's plants they are naked and distinctly cucullate, a rare but not unknown character for the genus. The peristome is apparently single consisting of a pale densely papillose cylinder extending about 50 μ above the rim ; spores minutely papillose, diam. 20-30 μ.

The uniformly narrowly linear upper leaf cells will readily distinguish this species from *M. scoparium* Mitt. in which the linear cells are confined to the border of the leaf while the interior cells vary from short to long rectangular.

Source MNHN, Paris

Observations sur les affinités du genre *Rhynchocarpidium* P. de la V. et Leroy

par R. Potier de la Varde

Le genre *Rhynchocarpidium* de creation récente a été publié par V. Leroy en décembre 1947 pour décrire sous le nom de *Rhynchocarpidium katalense* P. de la V. et Ler. une *Brachythéciacée* récoltée par J. Leroy dans le Congo belge (cf. V. Leroy : Récoltes bryologiques au Congo belge et au Ruanda Urundi, in *Bull. Jard. bot. de l'Etat*, **18**, Bruxelles, 1947).

Son originalité consiste à grouper certains caracteres qui, sans être précisément contradictoires, ont servi à distinguer les différents genres de la famille des *Brachytheciaceæ* : feuilles relativement larges et plissées, tordues en hélice à leur extrémité, nervure terminée en épine, capsule dressée ou inclinée, symétrique, membrane de l'endostome assez basse avec processus étroits, cils nuls ou rudimentaires, opercule longuement et finement rostré. Cependant si l'on considérait que la membrane basilaire de l'endostome n'était pas après tout tellement basse par rapport aux processus et que ceux-ci n'étaient pas si étroits, quelques doutes subsistaient sur la place systématique du genre nouvellement reconnu et on pouvait se demander s'il convenait de l'inscrire sans réserves dans le groupe Bb de Brotherus (*Nat. Pflanz. famil.*, ed. II, p. 351).

Je crois être en mesure d'apporter aujourd'hui quelques précisions à ce sujet.

Au cours de l'examen que j'ai entrepris et qui touche à son terme des belles collections faites par M. Olov Hedberg, de l'Université d'Uppsala, dans les régions du Kenia, Kilimanjaro, Ruwenzori, Uganda, j'ai eu l'occasion de rencontrer une Mousse remarquable qui appartient certainement au genre *Rhynchocarpidium*, tel qu'il a été défini, sans être cependant identique à *R. katalense*.

Bien que je me sois imposé la règle de ne publier aucune des espéces nouvelles découvertes par M. Hedberg ailleurs que dans le mémoire qui rendra compte de l'ensemble de ses récoltes, je crois pouvoir faire une exception en donnant une diagnose sommaire et provisoire de ce nouveau *Rhynchocarpidium* en raison de l'intérêt que la discussion de ses caractères apportera à la connaissance du genre en permettant de fixer sa position systématique.

Les échantillons de M. O. Hedberg sous le nº 1490c portent l'indication suivante : « Kenya colony, Aberdare Range, near the W. part of the Nyeri track, on stems of hardwood trees, in mountain rain forest. 2375 m. s. m. 10,7 ; 1948. » Ils comportent un mélange de *Rhynchostegium Volkensii* (C. M.) Par.

Comparés à *R. katalense*, ils se distinguent immédiatement par la couleur noire de la capsule qui est un peu plus longue (2,5 mm. au lieu

Source MNHN, Paris

de 1,75-2 mm.) et surtout par la membrane de l'endostome très basse, n'atteignant que le quart ou le tiers de la hauteur des processus, lesquels très étroits sont perforés largement sur la carène et ne s'ouvrent pas à la maturité en deux branches arquées divergentes.

L'appareil végétatif ne révèle que des différences légères : chez la Mousse de Hedberg que je désignerai sous le nom de **R. atrotheca**, les feuilles sont moins longuement acuminées ; les périchèzes sont assez différents : chez *R. atrotheca* ils sont dressés, les feuilles périchetiales sont très étroites et entières, finement subulées, tandis que chez *R. katalense* les périchèzes sont squarreux avec des feuilles périchétiales profondément incisées dentées, avec pointe dentée.

Les périgones ne diffèrent pas sensiblement. Il s'agit en définitive de deux espèces voisines faciles à distinguer lorsqu'elles présentent inflorescences et capsules.

Avant d'aller plus loin, une correction s'impose concernant le caractère *générique* de l'inflorescence. Celle-ci est donnée comme étant dioïque. C'est un « lapsus » qui est contredit quelques lignes plus loin par le mot « autoicum » qui commence la description de *R. katalense*.

Cette rectification étant faite et les deux espèces *R. katalense* et *R. atrotheca* étant manifestement très voisines, il n'est pas douteux que le genre *Rhynchocarpidium* appartienne au groupe Bb de Brotherus dont nous allons retrouver toutes les particularités chez *R. atrotheca*, alors qu'elles sont un peu atténuées chez *R. katalense*.

A savoir : *membrane de l'endostome basse*. Elle est chez *R. atrotheca* composée de 3 à 4 séries de cellules et nous avons vu qu'elle n'égale que le tiers ou même le quart de la hauteur des processus.

Processus très étroits : Ils le sont tellement qu'ils paraissent filiformes et d'autant plus ténus qu'ils sont très largement ouverts sur la carène par des perforations ovales.

Capsule dressée et régulière jusqu'à être faiblement asymétrique et un peu courbée.

Opercule rostré : Ce caractère comme le précédent est commun aux deux espèces.

Les doutes prudemment exprimés par V. Leroy n'existent plus maintenant et nous sommes autorisés à ranger le genre *Rhynchocarpidium* dans le voisinage de *Mandoniella*.

La nervure brusquement terminée en épine des deux *Rhynchocarpidia* devait en effet nous engager à faire avec le genre *Mandoniella* quelques comparaisons. Celles-ci ont été possibles grâce à l'amabilité de M. E. B. Bartram qui a bien voulu me faire parvenir un fragment de l'échantillon type de *Mandoniella spicatinervia* (Will.) Herz. de Bolivie. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de mes remerciements.

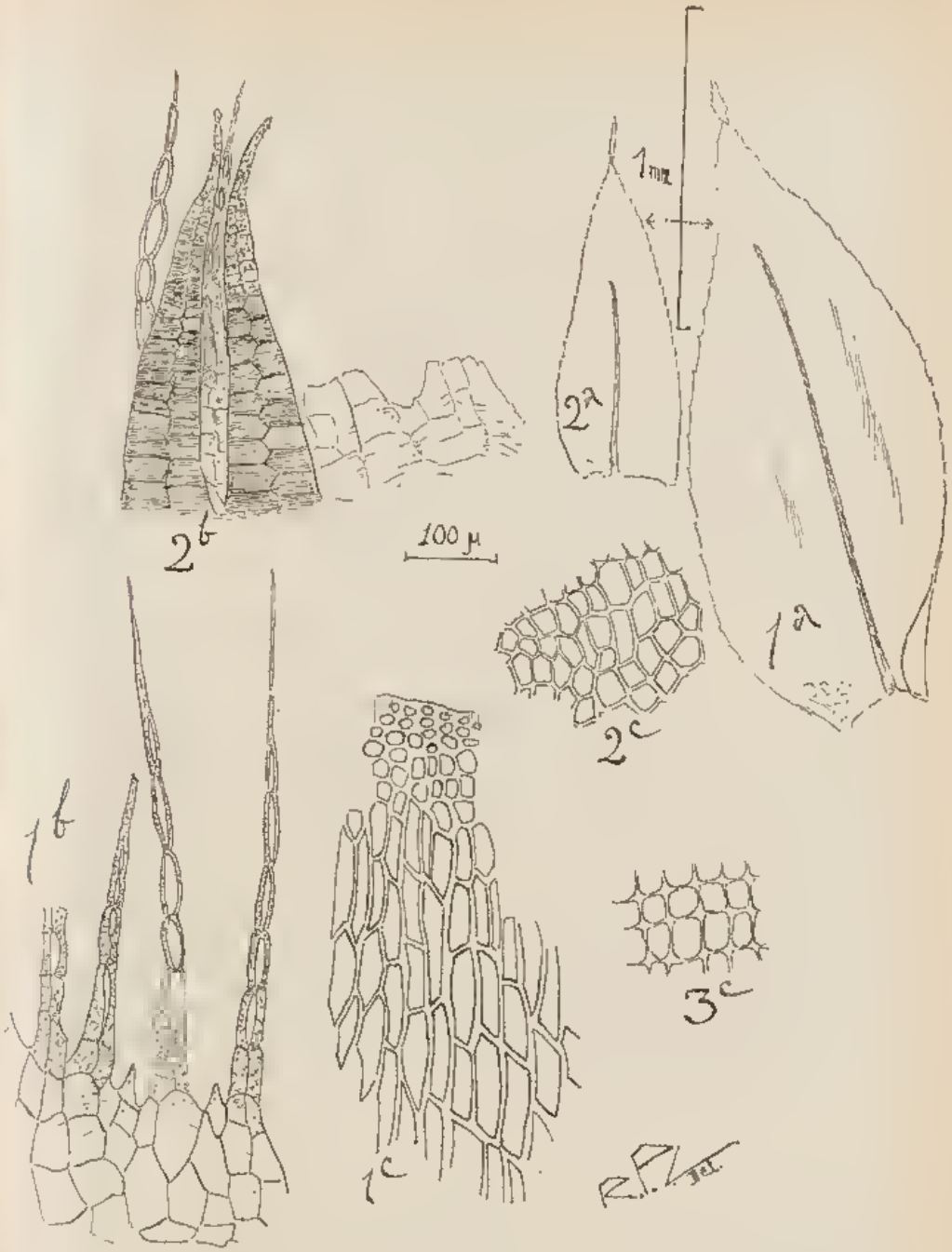
L'examen de *Mandoniella* a permis de faire les constatations suivantes :

1° La membrane de l'endostome est comparable en hauteur absolue et relative à celle de *R. atrotheca* et est lisse comme celle des deux *Rhynchocarpidia*.

2° Les processus ne sont pas plus étroits, sont également perforés comme chez *R. atrotheca* et paraissent aussi fragiles que ceux de *R. katalense*.

3° Les feuilles plus petites ont une nervure plus saillante, elles sont également dentées sur tout le contour et offrent parfois, mais moins

Source MNHN, Paris



1) *Rhynchocarpidium katalense* P. de la V. et Ler. — *a*, feuille ; *b*, **R. atrotheca** P. de la V., endostome ; *c*, cellules de l'exothécium.
2) *Mandoniella spicatinervia* (Will.) Herz. — *a*, feuille ; *b*, péristome ; *c*, cellules de l'exothécium.
3) *Rhynchostegiella algiriana* (Brid.) Broth. — *c*, cellules de l'exothécium pour comparaison.

constamment que chez les *Rhynchocarpidia*, la particularité d'être tordues à leur extrémité.

A côté de ces points communs qui semblent bien indiquer de réelles affinités et l'appartenance à un même plan de structure, apparaissent

Source MNHN, Paris

des divergences qui empêchent d'intégrer tout simplement les Mousses africaines dans le genre bolivien.

En effet, si l'on observe les cellules de l'exothécium on voit que chez *Mandoniella*, comme dans beaucoup de *Brachytheciaceæ*, elles sont du type parenchymatique court, ± régulier, tandis que chez *Rhynchocarpidium* (et cela aussi bien dans une espèce que dans l'autre), elles sont très allongées, pouvant être 5 à 6 fois plus longues que larges, et en réalité d'un type intermédiaire entre la forme prosenchymatique (puisque certaines cellules sont terminées en pointe) et la forme parenchymatique allongée. Aucune comparaison d'ailleurs n'est possible avec les cellues collenchymatiques du type *Rhynchostegiella*.

Enfin, les dents du péristome de *Mandoniella* possèdent des lamelles très basses à peine saillantes de profil, alors que chez *Rhynchocarpidium* les lamelles sont fortement proéminentes surtout dans la partie supérieure.

Ces considérations semblent suffisantes pour justifier le droit à l'autonomie du genre *Rhynchocarpidium* dont les affinités avec les autres genres qui composent la famille des *Brachytheciaceæ* seront mises en évidence par la modification suivante à la clef de Brotherus (*Nat. Pflanz. famil.*, ed. II, p. 351).

Bh. . . . . .
α. Nervure terminée par une épine.
1) Dents du péristome à lamelles basses. Endostome plus haut que l'exostome. Cellules de l'exothécium brièvement parenchymatiques. . . . . *Mandoniella.*
2) Dents du péristome à lamelles élevées. Endostome égal ou peu inférieur à l'exostome. Cellules de l'exothécium rectangulaires allongées . . . . . *Rhynchocarpidium.*
β. Nervure non saillante en épine . . . . . *Eriodon.*

Rhynchocarpidium atrotheca P. de la V. (sp. nov.) (Diagnose provisoire).

A proximo R. katalense P. de la V. et Leroy differt : foliis brevius acuminatis, perichætiis haud squarrosis, foliis perichætialibus adpressis, integris, subtile subulatis ; theca nigrescente, paulum longiore, membrana basilari endostomii multo breviore, 1/3-1/4 longitudinis processuum æquante ; processubus angustissimis in cruribus ætate haud divisis.

Source MNHN, Paris

Contribution à l'étude du genre *Erythrodontium*

par M. Bizot (Dijon) et R. Potier de la Varde (St-Pair-s-Mer)

Dans une note précédente (1), nous avons démontré l'identité de *Leskea densa* Hook. et de *Pylaisia aureoides* Broth. et Par. et nous avons conclu à la nécessité d'inclure cette espèce dans le genre *Bryosedgwickia* créé par Cardot et Dixon pour une espèce indienne (*Journ. of Botany*, **50**, 1912). Ce genre était alors monotypique. Brotherus, dans la 2e édition de ses « Musci » (*Natürl. Pflanz. famil.*), en y faisant entrer le *Pylaisia aureoides*, portait à deux le nombre des espèces connues. Comme nous l'avons laissé pressentir, nos observations nous ont amenés à revoir diverses espèces du genre *Erythrodontium*, et tout particulièrement celles du groupe C de Brotherus.

Précisons à nouveau les caractères qui séparent les genres *Erythrodontium* et *Bryosedgwickia* : Le premier, de la famille des Entodontacées, possède un péristome interne rudimentaire sans membrane basilaire, les dents de l'exostome présentent, sur la ligne médiane de la face interne, des méats qui donnent plus ou moins l'impression de trous. Le genre *Bryosedgwickia*, de la famille des Hypnacées (Pylaisioïdées), offre un péristome interne libre constitué par une membrane basilaire relativement élevée, avec processus filiformes noduleux, atteignant sensiblement la hauteur des dents de l'exostome. Celles-ci présentent sur la face externe une ligne en zigzag formée par la soudure des scutules. Ceux-ci sont ornés de stries flexueuses dirigées dans le sens de la plus grande dimension du scutule. Les articles basilaires, plus larges que hauts, sont striés perpendiculairement à l'axe de la dent ; les articles supérieurs, plus hauts que larges, sont striés parallèlement à cet axe.

Nous avons donc examiné les espèces suivantes :

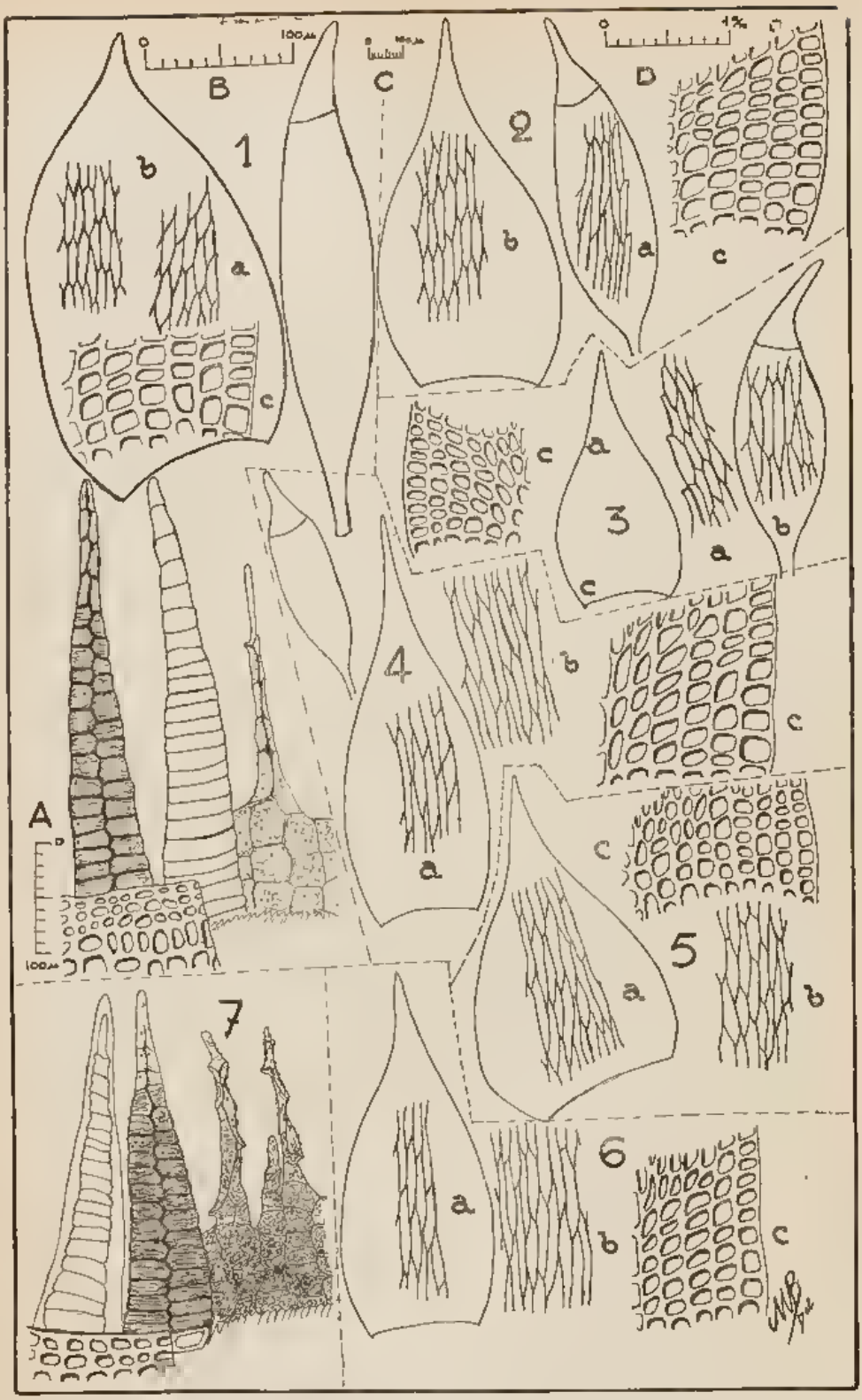
Erythrodontium Pringlei, *E. densum*, *E. subdensum*, *E. pallidissimum*, et pour chacune d'elles nous allons résumer le résultat de nos observations.

1° *E. Pringlei* Card. (*Rev. bryol.*, 1910, p. 11) est une plante robuste, à feuilles concaves à acumen brusque et court, fortement dentées (fig. 1). Nous avons eu la chance de trouver sur l'échantillon type (Mexique, Pringle, n° 15.222 p. p.) quelques capsules encore operculées qui nous ont montré un péristome typique de *Bryosedgwickia*. La membrane basilaire de l'endostome, très nette, ne paraît peu élevée qu'en raison de l'insertion profonde du péristome.

2° *E. densum* (Hook.) Par. Nous estimons avoir fait la preuve que cette espèce est bien réellement un *Bryosedgwickia*. Nous devons cepen-

(1) *Rev. bryol. et lich.*, 20, 1951, p. 246.

Source MNHN, Paris



Echelle 100 μ : A (Péristome), B (détail du tissu), C (ensemble de la capsule). D : Echelle 1 mm. : (feuille entière). — Pour chaque feuille il a été représenté « a » bord de la feuille vers la base droite de l'acumen, « b » tissu moyen, « c » cellules alaires en bas à droite (sauf pour *B. subdensa* où « a » et « c » sont à gauche). Pour limiter la surface

Source MNHN, Paris

dant reconnaître qu'il ne nous a pas été possible de trouver l'échantillon de HOOKER, mais tous les spécimens rapportés à cette espèce, tant par CARDOT (Mexique : Pringle, 10.617-15.180-15.222 p. p.), BARNES et LAND, nos 214-216-301*a*) que par THÉRIOT (St-Pierre, 1883, Arsène 4514-4881, Sandley 43.172), nous ont montré un péristome semblable à celui que nous figurons et qui provient des échantillons de la Guinée française (leg. M. NICKLÈS). Les scutules débordent largement les trabécules, ce qui fait paraître la dent marginée (fig. 7).

3° *E. subdensum* Broth. et Thér. (fig. 3). L'échantillon type ne comporte qu'un petit nombre de capsules en bon état que nous n'avons pas cru devoir sacrifier par une dissection. Celle-ci d'ailleurs paraissait superflue, puisque THÉRIOT a déjà bien signalé le caractère de l'endostome et l'a même figuré (*Soc. Havr. d'Etudes diverses*, 4e trim. 1921, p. 313, fig. 7). La figure, quoique réduite, est très suffisante pour reconnaître un péristome de *Bryosedgwickia*. Rappelons seulement que THÉRIOT lui-même reconnaissait que les différences de structure avec le genre *Erythrodontium* justifieraient peut-être la création d'un genre nouveau. Il n'y a donc pas à revenir sur cette question.

4° *E. pallidissimum* (C. M.) Par. (*Linn.*, 1878, p. 491), fig. 5. Cette espèce est malheureusement stérile et ce n'est qu'en tenant compte de la grande similitude de son gametophyte avec celui des espèces précédentes qu'il est possible de l'incorporer au genre *Bryosedgwickia*.

5° *E. tenellum* Broth. et Par. (*Rev. bryol.*, 1911, p. 30, fig. 6). A ces espèces *dioïques* du groupe C, il y a très probablement lieu d'ajouter *E. tenellum* que BROTHERUS a classé dans les espèces autoïques du groupe Ab, ce qui est d'ailleurs contredit par PARIS dont la diagnose commence par le mot « dioicus ». PARIS explique (*loc. cit.*) comment l'une des 3 seules capsules que portait l'échantillon fut disséquée par BROTHERUS, qui se chargea de la description. Certains passages de celle-ci méritent qu'on s'y arrête et nous invitent... à la méditation. Aussi croyons-nous opportun de les reproduire : « *Annulus angustissimus, per partes secedens ; exostomii dentes dolabriformes, obtusiusculi... dense articulati, transversim striolati, apice pallidi... endostomium aurantiacum, corona basilaris* 0,050 *mm. alta, lævissima, processus filiformes, quam dentes breviores.* »

Nous pouvons facilement admettre que l'articulation dense des dents entraîne l'existence de la ligne divisurale en zigzag que nous rencontrons chez les *Bryosedgwickia*, sinon BROTHERUS se serait servi d'une autre expression pour caractériser les méats du type *Erythrodontium*. Encore plus convaincants sont les mots « *Corona basilaris* » pour désigner la membrane basilaire de l'endostome. Mais après avoir retenu les caractères qui plaident en faveur d'une intégration dans le genre *Bryosedgwickia*, reconnaissons qu'il est difficile d'interpréter dans le même sens l'existence d'un anneau très étroit, suffisamment différencié, puisque BROTHERUS précise « *per partes secedens* ».

---

de la planche, les détails des tissus sont répartis dans les ensembles de feuilles et de capsules. — Péristome : la face externe porte les scutules et la ligne commissurale en zigzag ; la face interne les trabécules. — 1. *B. Pringlei* : Mexique (Pringle 15.222 p.p., Type) ; 2. *B. densa* : Mexique (Pringle 15.180) ; 3. *B. subdensa* : Costa-Rica (Oton Jimenez, Type) ; 4. *B. Kirtikarii* : Inde (Sedgwick, Type) ; 5. *B. pallidissima* : Venezuela (Fendler, Type) ; 6. *E. tenellum* : Fouta Djallon (Pobéguin, Type) ; 7. Péristome de *B. densa* : Guinée (Nicklès).

Source MNHN, Paris

En attendant que soit éclairci ce point obscur, nous croyons devoir nous borner à indiquer la possibilité d'une identité avec une forme de *Bryosedgwickia densa*.

Pour présenter une révision complète, nous devons mentionner la var. *brevifolium* Card. de *E. densum* (*Rev. bryol.*, 1910, p. 12). Malheureusement, nous n'avons pu voir aucune capsule en bon état de cette plante, qui semble avoir plus d'affinités avec *E. Pringlei* qu'avec *E. densum* et en quelque sorte semble intermédiaire entre les deux espèces.

En conclusion, le genre *Bryosedgwickia* comprend actuellement les espèces suivantes :

Bryosedgwickia Pringlei (Card.) Biz. et P. de la V., Mexique.

B. densa (Hook.) Biz. et P. de la V. Syn. : *Pylaisia aureoides* Broth. et Par. Syn. ? *Erythrodontium tenellum* Broth. et Par., Amérique du Sud-Afrique occidentale.

— var. *brevifolia* Card., Mexique.

B. subdensa (Broth. et Thér.) Biz. et P. de la V., Costa-Rica.

B. pallidissima (C.M.) Biz. et P. de la V., Venezuela.

B. Kirtikarii Card. et Dix., Inde mérid,

Nous pouvons les distinguer ainsi :

A. Plante stérile, filiforme, pâle, feuilles entières, cellules alaires petites. . . . . *B. pallidissima*, fig. 5.

B. Plante fertile, verte ou brunâtre, cellules alaires plus grandes.

a) Capsule courte, ovoïde, renflée, plante grêle, feuilles nettement denticulées . . . . . *B. subdensa*, fig. 3.

b) Capsule subcylindrique, feuilles généralement entières.

1. Pédicelle de 20 mm. au moins. Capsule étroite, au plus longue de 2 mm., membrane de l'endostome haute de 120 μ, plante très grêle. . . . . *B. Kirtikarii*, fig. 4.

2. Pédicelle de 10-15 mm. Capsule longue de plus de 2 mm., membrane de l'endostome égale ou inférieure à 100 μ.

α. Plante très robuste, feuilles largement ovales, concaves, révolutées sur presque tout le pourtour . . . . . *B. Pringlei*, fig. 1.

β. Plante moins robuste ou même grêle. Feuilles ovales, peu concaves, non ou peu révolutées. . . . . *B. densa*, fig. 2.

Il est évident que si l'on met à part *B. Pringlei* dont la forme des feuilles est très spéciale, les différences entre les autres espèces sont minimes. Il est vraisemblable que de nouvelles observations permettront de réduire encore le nombre de ces unités. Bien que les nombreux échantillons de la Guinée française nous aient permis de constater la grande variabilité de *B. densa* dans les limites du continent africain, il nous paraît prématuré, dans l'état actuel de la question, de proposer une réduction qui ne tiendrait pas compte de la possibilité de petites espèces ou de races géographiques.

Source MNHN, Paris

Une poignée de Mousses libanaises

par M. Bizot (Dijon), R. Gaume (Paris),
R. Potier de la Varde (St-Pair)

M. Gombault, Inspecteur général des Douanes de la Syrie et du Liban, avait, au cours de ses séjours, récolté des Mousses sur la demande de M. le Professeur Allorge.

Le lot collecté a été étudié par chacun d'entre nous, d'une manière assez inégale, certains numéros ayant été vus par nous tous ; d'autres, par une partie seulement des déterminateurs. C'est l'ensemble des déterminations, sur lesquelles nous sommes tous d'accord, que nous présentons aujourd'hui.

Nous avons ajouté à ce lot quelques échantillons de Syrie récoltés en 1930 par M. Pallary, malacologiste distingué d'Oran. Le total de cette collection apporte des éléments importants aussi bien pour la distribution géographique de certaines espèces que pour la systématique. Nous en donnons la liste en suivant l'ordre de Brotherus (Musci. ed. II) :

Encalypta vulgaris Hedw. c. fr. Liban : Diebta, sur des rochers, 700 m. (Gomb. n° 6).

Gymnostomum calcareum Br. Germ. st. Syrie : Oued Dena Dino, Antioche (Pallary).

Eucladium verticillatum (L.) Br. Eur. st. Syrie : Sources de Daphné, Antioche (Pallary). Liban Aqoura, fissures de rochers, 2.000 m. (Gomb. n° 13).

Timmiella Barbula (Schpr.) Limpr. c. fr. Liban : Antelias, vieux murs sur le littoral (Gomb. n° 2).

Tortula inermis (Brid.) Mont. c. fr. Liban : Jebel Kenissé, rochers, 1.900 m. (Gomb. n° 1 et 21) : Ghazir, rochers, 450 m. (Gomb. n° 9).

Tortula papillosissima (Coppey) Broth. st. Syrie, Antiliban : Ouadi el Quaren, 1.000 m. (Gomb. n° 12). Extension notable de cette belle espece caractérisée par ses papilles uniques en chandelier. Décrite par Coppey sur un échantillon de Grèce, elle a été identifiée à la var. *hirsuta* Vent. de *Tortula ruralis* de Sardaigne (Mönkemeyer, Laubmoose Europas, p. 312) ; sa présence en Syrie complete sa distribution.

Tortula princeps de Not. = *T. Muelleri* Wils, Syrie : Alep (Pallary).

Aloina stellata (Schreb.) Kindb. c. fr. Liban : Beyrouth. Les Sables sur le littoral (Gomb. n° 3).

Cinclidotus pachyloma Salm. Syrie : Chtaura (Pallary), bien conforme au type de Salmon aimablement communiqué par le Directeur du Jardin Botanique de Kew.

Cinclidotus pachylomoides Biz. sp. nov. c. fr. Liban : Jebel Kenissé vers 1.900 m. (Gomb. n° 20). Syrie : sans localité et stérile (Pallary).

Proximus C. ripario a quo differt : foliis brevioribus, costa crassiore,

Source MNHN, Paris

margine latiore, cellulis papillosis. Foliis perichætialibus longioribus, basim capsulæ attingentibus. Capsula elongata, lutea, paulatim exlenuata in seta curta lutea, calyptra lutea totaliter cooperiens capsulam. Operculum conicum, elongatum, cum calyptra evanescens. Vaginula magna, lutea, medium setæ allingens.

Voilà certes une plante bien curieuse. Par le port, elle rappelle *C. fontinaloides*, mais s'en éloigne de suite par la capsule exserte. Par l'anatomie elle s'apparente aux *C. riparius* et *C. pachyloma*. Ses cellules papilleuses la rapprochent de cette dernière, mais elle n'a ni la marge très épaisse, ni la forme si particulière des feuilles. Par contre, sa marge est notablement plus importante et plus large que celle de *C. riparius* et de *C. fontinaloides*. De plus son sporophyte jaune paille et particulièrement sa coiffe très grande sont tout à fait insolites dans ce genre, où le sporophyte est toujours très foncé, brun rouge tendant au noir.

Grimmia crinita Brid. var. *elongata* Br. Eur. c. fr. Syrie : sans localité (Pallary).

Grimmia sp. indéterminable, Liban : Jebel el Amoua, 1.800 m. (Gomb. n° 15). Cet échantillon rappelle *G. trichophylla* Grev. lato sensu.

Rhacomitrium heterostichum Brid. st. Syrie, Antiliban : Ouadi el Quaren, 1.100 m. (Gomb. n° 25).

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. c. fr. Liban : Broummana, 700 m. (Gomb. n° 18).

Webera elongata (Hedw.) Schw. st. Liban : Bikfaya, 800 m. (Gomb. n° 26). La stérilité des brins observés laisse la détermination un peu douteuse.

Mniobryum albicans (Wahl.) Limpr. st. Syrie : Sources de Daphné, Antioche (Pallary).

Bryum bicolor Dicks. c. fr. Liban : Beyrouth, sur le sable du littoral (Gomb. n° 4).

Bryum torquescens Br. Eur. c. fr. Liban : Ghazir, rochers 460 m. (Gomb. n° 8).

Bryum capillare st. Liban : Pont naturel du Neba el Leben, 1.600 m. (Gomb. n° 23).

Bryum Donianum Grev. c. fr. Liban : Broummana, sur grès à 700 m. (Gomb. n° 17).

Bryum sp. st. Liban : Beit Khachbo (Gomb. n° 5).

Mnium undulatum (L.) Weiss. st. Syrie : sans localité (Pallary).

Bartramia stricta Brid. c. fr. Liban : Ras et Harf, à terre 780 m. (Gomb. n° 10).

Orthotrichum affine Schrad. en mauvais état, Syrie : sans localité (Pallary).

Leucodon immersus Ldb. c. fr. Syrie : Amanus, sous les pins (Pallary). Nous attribuons cette récolte, de même que celle de *Tortula princeps*, *Grimmia crinita* et *Orthotrichum affine* à M. Pallary avec un léger doute ; car, s'ils n'ont sûrement pas été récoltés par M. Gombault, ils ne portent pas le nom du collecteur.

Cratoneurum filicinum (L.) Roth. var. *fallax* (Brid. p. p.) Mœnk. Syrie : sans localité (Pallary). Liban : Jebel el Amoua, 1.800 m. (Gomb. n° 14). Si l'échantillon de Syrie est parfaitement typique et correspond en totalité à la var. *fallax*, il n'en est pas de même de celui du Liban. En effet, à la

Source MNHN, Paris

base de la tige on trouve la var. *fallax*, bien caractérisée avec la forte nervure excurrente, les oreillettes à peu près effacées, mais en remontant vers le sommet on assiste insensiblement au passage de cette variété au type qui est très pur au sommet. Cet échantillon montre l'influence déterminante de l'immersion dans la formation des variétés « hydrorhéiques ».

Leptodyctium trichopodium (Schultz) Warnst. st. Syrie : Source de Daphné, Antioche (Pallary).

Homalothecium sericeum Br. Eur. st. Liban : Dlebta, rochers 700 m. (Gomb. n° 7).

Homalothecium algerianum Besch. st. Syrie, Antiliban : Ouadi el Qaren, 1.100 m. (Gomb. n° 24 p. p.). Détermination un peu douteuse en raison de la stérilité complète de l'échantillon.

Scleropodium illecebrum Br. Eur. st. Liban : Broummana à terre 700 m. (Gomb. n° 16).

Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr. st. Liban : Gorges du Nahr, Beyrouth (Gomb. n° 11). Recolté également dans cette localité par M. Nicklès (Bizot : *Rev. bryol.*, **13**, p. 19) sous la même forme à feuilles larges signalée par Thériot en Tunisie.

Pogonatum aloides (Hedw.) P. de B. c. fr. Liban : Meirouba, à terre 1.050 m. (Gomb. n° 22), bien caractérisé.

var. **Gombaulti** P. de la V. var. nov. c. fr. Liban ; Bikfaya à terre 800 m. (Gomb. n° 19).

A typo differt : pedicello longissimo (50 *mm.*) *capsula curta infundibuliforme.*

Plante extrêmement curieuse qui possède tous les caractères de P. *aloides* : feuilles fortement dentées sur les bords et portant des crêtes dentées sur la nervure ; capsule fortement mamilleuse. Par contre la longueur du pédicelle et la forme caractéristique de la capsule de *P. subrotundum* l'éloignent du type.

Nous avions pensé à un hybride comme celui qu'avait décrit Brunnthaler (*Osterreich. Bot. Zeit.*, 1897, p. 46), mais la description donnée par l'auteur ne correspond pas à notre plante, car elle est beaucoup plus proche de *P. aloides* que la plante de Brunnthaler qui semble s'apparenter à *P. subrotundum*. Il ne peut s'agir non plus de la var. *longisetum* de cette dernière espèce (Carl Muller, Syn. II, p. 201), car notre plante est indiscutablement *P. aloides*.

En résumé, l'étude de cette petite collection a permis de constater à nouveau la présence d'une endémique syrienne (*Cinclidotus pachyloma*), l'existence d'une espèce et d'une variété nouvelle (*Cinclidotus pachyloides*, *Pogonatum aloides* var. *Gombaulti*) et l'extension de deux espèces : *Leucodon immersus* vers l'Ouest et *Tortula papillosissima* à l'Est.

Source MNHN, Paris

Remarques sur une espèce méconnue des Pyrénées et des Alpes

par H. Parriat (Montceau-les-Mines, S.-et-L.)

J'ai récolté cette année dans les Pyrénées une Mousse qui doit être commune dans la partie centrale de la chaîne où elle a été rencontrée autrefois sur plusieurs points par F. Renauld, Mousse dont la position systématique me paraît mal établie et la synonymie fort embrouillée.

Renauld semble être le principal responsable de la confusion qui s'est établie et se perpétue à propos de cette plante. Dans sa « Notice sur la section *Limnobium* du genre *Hypnum* » (1), il la confond avec *Hygrohypnum polare* (Lindb.) Lœsk. Après l'avoir minutieusement décrite et affirmé sa ressemblance avec l'espèce de Laponie, il ajoute : « ...la plante des Pyrénées se rapproche plus du *Hypnum polare* que de toute autre forme de *Hypnum palustre* », ce qui est parfaitement exact, mais n'autorise pas cependant, comme nous le verrons, l'identification.

Boulay, dont l'ouvrage n'est que trop peu postérieur à la notice de Renauld, considère encore la Mousse pyrénéenne comme une variété, var. *laxum* B. E., de *Hypnum palustre*, bien que dans la diagnose de cette variété « ...Schimper ne mentionne pas la longueur de la nervure qui constitue la divergence principale » (Renauld).

Husnot, plus justement, la sépare de la variété *laxum*, mais, sans doute influencé par Renauld, il en fait une variété *polare* de *Hypnum palustre* et il admet la synonymie erronée de cette variété et de *Hypnum polare* Lindb. (= *Amblystegium polare* Lindb.).

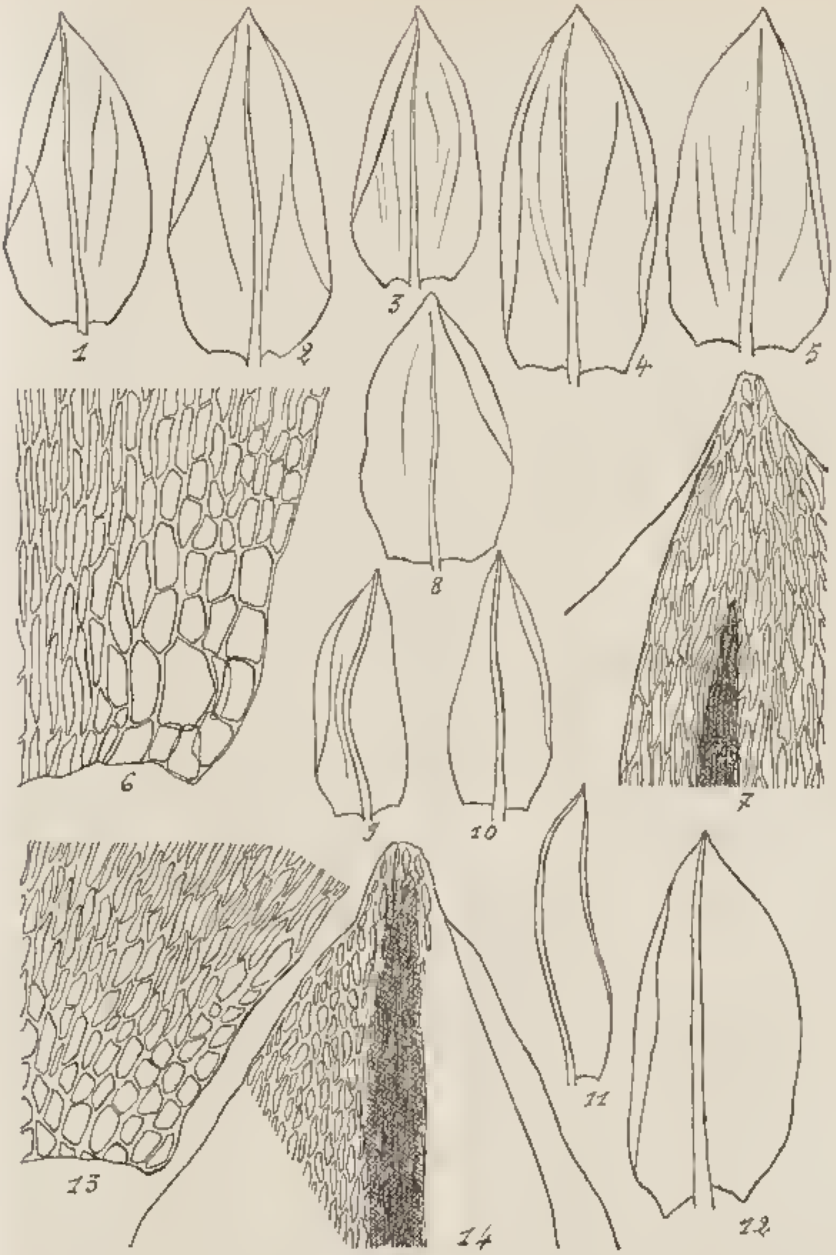
La même erreur se retrouve dans Paris (2).

J. Amann le premier montre que le véritable *Hypnum polare* n'appartient pas à la flore des Alpes et se montre confiné, du moins dans l'état actuel de nos connaissances, aux régions arctiques et subarctiques : Amérique septentrionale, Groenland, Spitzberg, Alpes de Scandinavie et Laponie. Il affirme avec raison que toutes les Mousses récoltées sous ce nom dans les Alpes, et qui se rapprochent en effet de *Hypnum polare* par la longueur de la nervure, ne sont que des formes d'une même variété de *Hypnum palustre*, variété qu'il propose de nommer var. *alpinum* (3).

Nous voudrions ici confirmer la justesse partielle de ces vues et montrer que les plantes des Pyrénées, pas plus que celles des Alpes, n'appartiennent au véritable *Hypnum polare*.

(1) *Rev. bryol.*, 10e année, n° 3, 1883, p. 46.
(2) Paris, Index Bryologicus, 1894, p. 665 et 668.
(3) J. Amann, Bryogéographie de la Suisse, Lausanne, 1912, p. 358 et 362.

Source MNHN, Paris



Hygrohypnum nervosissimum. — 1 et 2 : feuilles de l'exemplaire n° 592 des Musci Galliæ, recolté au Lac Vert ; 3 et 8 : feuilles de l'exemplaire de l'Herbier Philibert, récolté à St-Martin-Vésubie ; 4 et 5 : feuilles des exemplaires récoltés par nous à Cap de Long ; 6 et 7 : sommet et cellules alaires des mêmes feuilles.
Hygrohypnum polare. — 9, 10, 11 et 12 : feuilles ; 13 et 14 : cellules alaires et sommet d'une feuille. Pour l'origine de nos exemplaires de *Hygrohypnum polare*, voir texte.
Grossissements : Pour 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12 : × 42. Pour 6, 7, 13, 14 : × 400.

Nos échantillons ont été récoltés au cœur du Massif granitique du Néouvielle, le 28 juillet 1951, sur des rochers inondés, en plein courant, dans le torrent de Cap de Long, en amont du lac, vers 2.600 m.

Source MNHN, Paris

Nous avons disposé d'autre part pour cette étude d'échantillons exactement semblables récoltés :

1° par F. Renauld au Lac Vert, près de Luchon (Haute-Garonne), à une altitude d'environ 2.000 m. (Renauld les a distribués sous le n° 592 dans les *Musci Galliæ* comme var. *laxum* de *Hypnum palustre*. C'est pour eux que Husnot a créé sa var. *polare*) :

2° par Philibert dans le Boréon, à St-Martin-Vesubie (Alpes-Maritimes), vers 1.000 m. (?). Ils figurent dans son herbier sous le nom *Hypnum polare* Lindb.).

Un seul de ces échantillons est fructifié, celui de Philibert. Une touffe porte quelques capsules et de nombreuses inflorescences à différents stades de développement.

Voici une description qui s'applique à tous ces échantillons, quelques légères différences de taille mises à part :

Touffes lâches, molles, jaunes ou vertes avec des reflets cuivrés. Tiges longuement dénudées, *dépourvues de hyaloderme*, c'est-à-dire à épiderme non différencié. Feuilles lâchement imbriquées, largement ovales, très concaves (elles se plissent vivement ou parfois même se déchirent lorsqu'on les étale sous la lamelle), brièvement acuminées, à bords involutés vers le sommet, très entières, se détachant facilement de la tige. Cellules moyennes linéaires : 8 sur 1. Cellules alaires dilatées, à parois épaissies, le plus souvent oranges, peu nombreuses, formant des oreillettes mal délimitées, assez distinctes cependant lorsque les parois sont colorées. Nervure simple, *s'évanouissant à peu de distance du sommet*, parfois double, avec une branche atteignant presque le sommet, l'autre plus faible, courte, se détachant au-dessus de la base. Cellules supérieures linéaires, quelques-unes seulement plus courtes dans l'acumen. Capsule horizontale arquée, rouge brique. *Inflorescence monoïque*.

Cette plante diffère donc essentiellement et par plusieurs caractères très nets de *Hygrohypnum polare*. J'ai pu, après Amann, le vérifier en comparant mes divers échantillons à un échantillon authentique de *Hygrohypnum polare*, récolté dans les Monts Dovre (Dovrefjeld), en Norvège, et communiqué à Philibert par Kaurin et Ryan.

Hygrohypnum polare est dioïque ; la plante des Alpes-Maritimes, et sans doute aussi celle des Pyrénées, monoïque. Mais ce caractère est difficile et souvent impossible à constater, étant donné l'état presque constamment stérile de ces plantes. Les caractères végétatifs suivants sont très constants et d'une vérification plus commode :

1° La tige de *Hygrohypnum polare* montre en coupe un épiderme nettement différencié en hyaloderme. Souvent les cellules à parois minces de ce hyaloderme sont détruites, mais il subsiste fréquemment des lambeaux de parois latérales, ou bien le contour de la section de tige se creuse de multiples concavités qui sont les restes des lumens des cellules hyalodermiques. L'aspect est bien différent de celui que présente une coupe de la tige de l'autre plante, avec la surface bien nette et lisse de son épiderme à parois cellulaires fortement épaissies.

2° Chez *Hygrohypnum polare*, les feuilles sont cucullées ; la nervure forte atteint le sommet, alors qu'elle s'évanouit un peu au-dessous dans les feuilles de nos exemplaires alpins ou pyrénéens. Autres différences plus légères et sans doute moins constantes : les oreillettes de *Hygrohypnum polare* sont moins nettes et les cellules de l'acumen plus courtes,

Source MNHN, Paris

Husnot a très bien figuré (fig. 13, pl. CXIX) la feuille de la plante de Renauld. Mais sa figure de détail me paraît inexacte : ce sommet cueilli appartient plutôt à *Hygrohypnum polare* qu'à la plante des Pyrénées ; je ne l'ai tout au moins pas observé sur mes exemplaires.

En résumé, les Mousses de provenance française que j'ai pu examiner se montrent bien distinctes du véritable *Hygrohypnum polare*. Amann est arrivé à la même conclusion pour les plantes suisses. Il semble donc bien que cette espèce manque à nos Alpes et à nos Pyrénées. Reste maintenant à préciser la position systématique des Mousses qu'on a récoltées jusque-là sous ce nom en France et en Suisse.

Là encore Amann est un guide précieux. Dans ses « Révisions et Additions » à la Flore des Mousses de la Suisse (1), il souligne les affinités de la var. *alpinum* de *Hygrohypnum palustre* et de *Hygrohypnum alpestre* (Sw.) Lœsk. (2). Ces deux plantes ne seraient d'après lui que des races silicicoles, haut-alpines et boréales de *Hygrohypnum palustre*.

Ce sont là des vues très justes. Mais pourquoi devant ces faits conserver à *Hygrohypnum alpestre* le rang d'espèce et refuser ce même honneur à la plante découverte et décrite jadis par Renauld ? A notre avis, cette dernière doit être mise sur le même rang que *Hygrohypnum alpestre* et détachée par conséquent de *Hygrohypnum palustre* dont elle se distingue suffisamment par des caractères végétatifs très nets, longueur de la nervure, concavité et largeur des feuilles pour ne citer que les plus saillants. Elle a droit autant qu'*Hygrohypnum alpestre* à l'autonomie. Quand une Mousse possède un signalement aussi précis, quand on la retrouve d'autre part sans variation notable des Pyrénées à la Suisse, a-t-on le droit de lui refuser la dignité d'espèce ?

Le nom que lui a donné Amann nous paraît d'ailleurs tout aussi critiquable que le rang qu'il lui assigne. On a quelque peu abusé dans le genre *Hygrohypnum* de l'épithète « alpin ». Il y avait déjà un *Hygrohypnum alpinum*, un *Hygrohypnum alpestre*. Ce n'est pas simplifier les choses que de créer en plus une variété *alpinum*. Que de confusions en germe dans cet usage abusif du même mot !

Pour toutes ces raisons, nous proposons de nommer cet *Hygrohypnum* : *Hygrohypnum nervosissimum*, le second terme rappelant le caractère le plus notable : nervure forte prolongée presque jusqu'au sommet. Une telle nervure est exceptionnelle dans le genre *Hygrohypnum*, puisque seul *Hygrohypnum polare* présente ce caractère en dehors de notre espèce, d'où le rapprochement qui avait paru tout d'abord s'imposer. En donnant ainsi un nouveau nom à la plante, nous la détachons définitivement de *Hygrohypnum polare*, espèce avec laquelle on ne saurait la confondre, et nous mettons fin à l'équivoque créée par la synonymie fâcheuse de Husnot.

Nous retiendrons comme localités françaises de *Hygrohypnum nervosissimum* : 1° les localités pyrénéennes classiques de Renauld : lac Vert, Pic d'Arbizon ; 2° celles de Boulay, citées par Husnot : Pelvoux, la Blanche, haute vallée de Prads ; 3° St-Martin-Vésubie (Philibert) ;

(1) Matériaux pour la Flore cryptogamique suisse, vol. VII, fasc. 2, 1933, p. 155.
(2) Amann doute encore de l'indigénat de *Hygrohypnum alpestre* en Suisse. Les localités françaises citées par Meyran d'après Payot paraissent également douteuses. Dans une plaquette publiée jadis par Payot (Muscinées des Alpes pennines, Genève, 1886), *Hygrohypnum alpestre* et *Hygrohypnum eugyrium* sont confondus. Les localités citées par ce botaniste ont besoin d'être revues.

Source MNHN, Paris

5° le Lautaret (Thériot, 1) ; 5° la station découverte par nous dans le Massif de Néouvielle.

L'espèce se retrouvera sans doute en de nombreuses autres localités des Pyrénées et des Alpes. Elle est à rechercher dans les ruisseaux rapides aux eaux froides de nos plus hauts massifs, sur les rochers siliceux, en plein courant. Ce stationnement dans les eaux acides la distinguera à coup sûr des nombreuses formes de *Hygrohypnum palustre*, espèce calcicole déterminée.

(1) O. Meyran, Catalogue des Mousses du Bassin du Rhône (*An. Soc. bot. de Lyon*, 39, 1914, p. 141).

Source MNHN, Paris

Florule bryologique des landes tourbeuses de Malingue (Mayenne)

par J.-B. Touton (Laval)

Les landes de Malingue, situées sur la commune de Melleray, « ont conservé, à quelques nuances près, tous les caractères de la végétation boréale telle qu'elle devait exister, sur une vaste échelle, dans notre région, à la fin des temps glaciaires... La topographie assez tourmentée, l'imperméabilité assez grande du sous-sol expliquent la présence d'un assez grand nombre de petits étangs et de mares de dimensions variables occupes fréquemment par un *Sphagnetum* en parfait état de végétation et de conservation » (1).

Elles constituent un des milieux-reliques les plus remarquables du Massif armoricain et possèdent un ensemble impressionnant d'espèces vasculaires à affinités boréales. On y a signalé, en particulier :

Drosera rotundifolia L.
Oxycoccos quadripetala Gilib.
Eriophorum gracile Koch.
E. vaginatum L.
Carex elongata L.
C. filiformis (L.) Good.
C. limosa L.

Or, les Sphaignes mises à part (2), les Bryophytes n'y ont jamais fait l'objet d'une étude approfondie. C'est pourquoi, en accord avec M. l'Abbé Corillion, qui met la dernière main à une monographie phytogéographique et phytosociologique sur les très intéressantes landes en question, nous avons jugé opportun de procéder, avec le concours de M. l'Abbé Godard, à un inventaire serré des Hépatiques et des Mousses hydrophiles et hygrophiles qui s'y trouvent. Notre attention s'est portée uniquement sur les étangs et mares formant tourbières à Sphaignes bombées, les seuls en effet à considérer du point de vue relictuel. Nous avons fouillé minutieusement et méthodiquement, aussi bien en leur milieu que sur leur bordure, les pièces d'eau particulièrement caractéristiques qui, de toute évidence, n'ont pas été créées par l'homme et qui, apparemment fort anciennes, sont au nombre de 5 : 2 grandes, l'une d'environ 300 m. de long sur 40 de large, l'autre de 100 sur 30, et 3 beaucoup plus petites. Ayant opéré sur une telle étendue, il nous est impossible d'affirmer, et nous nous garderons bien de le faire, qu'aucune espèce ne nous ait échappé. Peut-être, au surplus, les mares jugées moins typiques, que nous n'avons pas prospectées, en recèlent-elles d'autres.

Le plateau de Sphaignes, très dense, occupe la presque totalité de

(1) Corillion (R.), La végétation vasculaire armoricaine à affinités boréales et montagnardes. Etat actuel et évolution (*Bull. May.-Sc.*, 1950).

(2) Elles ont été étudiées par M. l'Abbé Corillion qui a reconnu notamment : *Sphagnum acutifolium* Ehrh., *S. plumulosum* Röll., *S. amblyphyllum* Russ., *S. squarrosum* Pers., *S. laricinum* Spr. (*Bull. May.-Sc.*, années 1949 et 1950).

Source MNHN, Paris

la surface de chacun des bassins examinés, avec émergence, de-ci de-là, de touradons de *Carex paniculata* et de grosses touffes de *Molinia cærulea*. En général, reste en eau libre, seulement au bord et tout autour, une bande de 1 à 2 m. de large.

Nos recherches parmi les Sphaignes, et malgré le nombre très important de poignées de celles-ci que nous avons arrachées et triées brin par brin, ne nous ont permis de constater la présence que d'une seule Mousse vivant en mélange avec elles, en mélange très intime même : *Drepanocladus fluitans* (Dill.) Warnst. (1).

Comme Hépatiques mêlées aux Sphaignes, nous avons repéré assez fréquemment *Calypogeia Trichomanis* (L.) Corda, var. *aquatica* Ingh., de nombreux *Lophocolea bidentata* (L.) Dum. le plus souvent étalés sur le dessus, d'une teinte remarquablement pâle, alors qu'au contraire, à l'intérieur de la masse des Sphaignes, se trouvent quelques très rares *Riccardia pinguis* (L.) Gray d'un vert intense ; ces derniers se présentent sous la forme de rubans très étroits, de 6 à 7 cm. de long au maximum, à peine ramifiés. Constatation importante : nous n'avons rencontré aucune Hépatique spécifiquement sphagnicole.

Les parties émergeantes mouillées des pieds de *Molinia* et des touradons de *Carex* nous ont donné un certain nombre de Mousses communes : parfois fructifiées, comme *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Lœske et *Campylium stellatum* (Schreb.) Lang. et C. Jens. (pour cette dernière, presque toujours stérile dans notre région, une seule touffe bien fructifiée avec de nombreuses autres stériles) et, toutes stériles, *Mnium hornum* L., *Eurhynchium Stokesii* (Turn.) B. E. et *Aulacomnium palustre* (L.) Schw. (2).

Enfin, sur les bords, un peu à l'écart des Sphaignes, dans l'eau peu profonde et sur la vase mouillée, où existe une ceinture de végétation muscinale assez fermée, partout *Calliergonella cuspidata* domine de beaucoup, tandis que *Campylium stellatum* y est aussi très abondant et que *Campylopus turfaceus* B. E. et *Bryum ventricosum* Dicks. ne se voient que très rarement ; toutes ces plantes, sauf la dernière, y sont stériles. C'est sur un petit emplacement de cette nature, à un seul endroit, au bord de l'étang de 100 m. de long, où croît *Eriophorum gracile*, un peu en avant de la bordure du plateau de Sphaignes, que nous avons découvert, en assez nombreuses touffes homogènes, le très rare *Drepanocladus Sendtneri* (Schimp.) Warnst., var. *Wilsoni* Schimp. (3), qui a parfois été élevé par certains auteurs au rang de sous-espèce et qui est nouveau pour toute la contrée. Cette Mousse est généralement considérée comme calcicole, alors qu'elle prospère ici dans un milieu acide ; il est vrai que Mme Jovet a remarqué (et nous avons pu, après elle, faire la même constatation sur les échantillons en notre possession) que des débris microscopiques accrochés aux tiges et aux feuilles font fortement effervescence avec HCl ; personnellement, nous serions porté à croire que ces débris pourraient provenir de tests de mollusques aquatiques.

(1) Pourrait être la var. *pinnatum* Boul. du groupe *exannulatum*, ou la var. *falcifolium* Ren. du groupe *Rotæ*.

Jusqu'alors cette espèce n'avait été mentionnée que trois fois dans la Mayenne et exclusivement dans des tourbières de l'extrême nord-est du département.

(2) *A. palustre* n'a été signalé qu'une seule fois fructifié dans la Mayenne, par M. Courcelle, et justement dans les landes de Malingue.

(3) Nos deux *Drepanocladus* (de la section des *Harpidium*, d'une étude si ardue) ont été déterminés par Mme Jovet-Ast, du Muséum National de Paris, que nous remercions de sa grande obligeance.

Source MNHN, Paris

Nous n'avons pas rencontré *Riccia fluitans* L. qui a été mentionné dans un de nos etangs par M. l'Abbé Corillion.

Parmi les Muscinees indiquées ci-dessus, un certain nombre sont bien des circumboréales, comme *Drepanocladus fluitans*, *Campylium stellatum*, *Aulacomnium palustre*, *Bryum ventricosum* et *Lophocolea bidentata*, mais aucune d'elles ne peut être considérée comme étant à affinités boréales étroites (1).

Ainsi, dans l'ensemble, les Mousses et Hépatiques des mares à Sphaignes des landes de Malingue, quoique abondantes, constituent une flore trés monotone qui ne semble contenir aucune espèce pouvant faire le pendant des reliques glaciaires que comprend indubitablement la végétation vasculaire.

(1) L'élément géographique auquel appartient *Drepanocladus Wilsoni* ne paraît pas être encore nettement connu.

Source MNHN, Paris

Contribution à la bryoflore du département du Nord

par A. Lachmann

Plusieurs herborisations poursuivies depuis 1947 dans divers secteurs du département du Nord m'ont permis de récolter un certain nombre de Muscinées non encore signalées, à ma connaissance, dans les publications antérieures se rapportant à la bryoflore de cette région.

J'ai base mes recherches, entre autres, sur les travaux des auteurs suivants :

Boulay (N.) : Révision de la flore des départements du Nord de la France (3 fascicules, 1878-80).

Géneau de Lamarlière (L.) : Catalogue des Cryptogames vasculaires et des Muscinées du Nord de la France (*Journ. de Bot.*, **9**, 1895 ; **10**, 1896), travail qui embrasse les trois départements du Pas-de-Calais, de la Somme et du Nord (Avesnois exclu).

Bouly de Lesdain (M.) : Muscinées des environs de Dunkerque (*Mém. de Soc. des Scienc. Nat. et Math. de Cherbourg*, **38**, 1910). Ce mémoire, par les espèces, variétés et formes signalées pour la région, enrichit sensiblement le Catalogue de G. de Lamarlière.

Carpentier (A.) : Notes bryologiques et lichénologiques sur les environs d'Avesnes (Nord) (*Annal. Soc. scient. de Bruxelles*, **40**, 1920-21).

La liste de P. Cozette (Catalogue des Mousses, des Sphaignes et des Hépatiques du Nord de la France, 1908) qui se rapporte à toute la région au nord de la Seine, est trop succincte pour être utilisable ici et répète d'ailleurs en partie les indications de G. de Lamarlière.

En vue de compléter les précédentes études régionales, ont fait spécialement l'objet de mes investigations dans le département du Nord : les forêts de Raismes, de Marchiennes et de Nieppe ; la région lilloise et les environs d'Avesnes, Trélon et Fourmies.

Quelques-unes des récoltes figurant dans cette Note ont été effectuées par M. le chanoine A. Carpentier qui a beaucoup herborisé dans l'Avesnois et qui a bien voulu me soumettre ses échantillons.

Espèces nouvelles (1) :

Gymnocolea inflata (Huds.) Dum. : tourbière à Sphaignes de la Sablière du Lièvre, en Forêt de Raismes. (C)

Fossombronia Wondraczeki (Corda) Dum. : ornières des chemins en

(1) Pour plus de détails, cf. A. Lachmann, *Bull. de la Soc. de bot. du nord de la Fr.* : (A) 1949, T. II, n° 2, p. 52 ; (B) 1950, T. III, n° 1, p. 14 ; (C) id., T. III, n° 3, p. 69 ; (D) id., T. III, n° 4, p. 100 ; (E) 1951, T. IV, n° 1, p. 25 ; (F) id., T. IV, n° 3, p. 62 ; (G.) id., T. IV, n° 3, p. 77.

Les majuscules entre parenthèses, reproduites après les espèces énumérées dans le présent article, permettront de se référer au tome du Bulletin où chaque plante a été signalée.

Source MNHN, Paris

Forêt de Nieppe, Bois de Phalempin, Bois de l'Offlarde ? Boulay avait récolté déjà cette espèce en 1903 près Libercourt, mais cette découverte est restée inédite.

Sphagnum recurvum Pal. de Beauv. var. *amblyphyllum* Rüss. : tourbière sur la Butte de Montfaux près Trélon (Avesnois).

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schp. : tourbière de la Sablière du Lièvre en Forêt de Raismes. (C)

Dicranodontium denudatum (Brid.) Hag. : vieille souche dans la tourbière de la Butte de Montfaux.

Eucladium verticillatum (L.) Br. Eur. : rochers artificiels de la cascade du Jardin Vauban à Lille.

Tortella tortuosa (L.) Limpr. : carrières de Baives et du Château-Gaillard près Trélon. (F)

Barbula spadicea Mitt. : anciennes carrières calcaires près Wallers et St-Rémy-Chaussée (M. Bizot déterm.).

Aloina aloides (Koch.) Lindb. : sur la terre, dans les carrières de calcaire abandonnées, aux Monts de Baives, au Baldaquin (St-Hilaire) et sur d'autres points de l'Avesnois. (A)

Tortula montana (Nees) Lindh. : sur calcaire au Baldaquin, sur rochers dolomitiques aux carrières de Flaumont (réc. A. Carpentier, 1913-14).

Acaulon muticum (Schreb.) K. Müll. : chemin argilo-sableux peu fréquenté, en Forêt de Marchiennes. (C)

Pottia bryoides (Dicks.) Mitt. : promontoire sablonneux, au Mont des Récollets. (C)

Grimmia anodon Br. Eur. : ressaut calcaire, aux Monts de Baives, en très petite quantité. (F) et (G)

Grimmia orbicularis Bruch. : assez fréquent sur les affleurements rocheux calcaires, dans l'Avesnois. (G)

Georgia pellucida (L.) Rabenh. : noté en 1947 sur un point par M. le chanoine A. Carpentier en Forêt de Raismes ; je l'y ai retrouvé assez abondamment en d'autres secteurs du bois. (A) et (F)

Webera grandiflora (Lindb.) Broth. : sables humides en Forêt de Raismes et de Marchiennes. (B) et (C)

Mniobryum albicans (Wahlenb.) Limpr. : fréquent dans les ornières des chemins en Forêts de Marchiennes et de Nieppe ; également reconnu à la tourbière de la Sablière du Lièvre en Forêt de Raismes. (C)

Bryum Neodamense Itzig. : mare alcaline de l'ancienne carrière du Château-Gaillard près Trélon. (D)

Bryum pallens Sn. : près d'une source à la tourbiere de la Sablière du Lièvre en Forêt de Raismes. (C)

Leskea polycarpa Ehr. : base des Saules bordant l'Helpe (majeure) aux Roes de St-Hilaire (récoltes A. Carpentier, 1913, 1931). (B)

Cratoneurum glaucum (Lam.) C. Jens. : forme de jolis revêtements sur les rochers artificiels de la cascade du Jardin Vauban à Lille. G. de Lamarlière note au sujet de cette espèce dans son Catalogue : « indiqué autrefois près de Lille par Lestiboudois. N'a pas été constaté depuis ».

Campylium chrysophyllum (Brid.) Bryhn. : assez fréquent dans la région d'Avesnes, aux affleurements des bancs calcaires dévoniens. (G)

Brachythecium glareosum (Bruch.) Br. Eur. : sur dolomie à Etrœungt et sur calcschistes (schist. de Malagne) en bordure de la route Liessies-Trelon (récoltes A. Carpentier, 1914). (D)

Source MNHN, Paris

Breidleria arcuata (Lindb.) Lœsk. : très abondant en Forêt de Nieppe (argile), sur les rebords de fossés et chemins peu fréquentés ; se rencontre aussi en Forêt de Marchiennes et a été récolté (A. CARPENTIER, 1913) sous la fo. *elata* (Schp.) Mœnk. sur l'argile humide dans une carrière de grès, Bois de Haulty près Fourmies. (C) et (F)

Isopterygium elegans (Hook.) Lindb. : fréquent dans la plupart des bois à sol siliceux du département : Forêts de Marchiennes, Raismes et Mormal ; Bois de Phalempin, Mt des Récollets, Mt Noir. (C) et (E)

Plagiothecium latebricola (Wils.) Fleisch. : humus d'une souche décomposée en Forêt de Raismes. (C)

Heterophyllium Haldanianum (Grev.) Lindb. : fossé ombragé de *Pteris aquilina* en Forêt de Marchiennes (R. POTIER DE LA VARDE determ.). (B)

Dolichotheca sitesiaca (Selig.) Fleisch. : sur terre humifère au Mont des Bruyères (Forêt de St-Amand). Espèce ignorée semble-t-il du Nord par BOULAY et G. DE LAMARLIÈRE ; figure cependant dans l'Herbier DESMAZIÈRES avec cette brève annotation : « Bois autour de Lille ». (F)

Polytrichum commune L. : fond tourbeux en Forêt de Raismes. (A)

Variétés inédites :

Trichostomum crispulum Bruch. var. *cucullatum* (Card.) Biz. : sur calcschistes près Liessies, récolté par A. CARPENTIER en 1914 (M. BIZOT déterm.). (D)

Tortula muralis (L.) Hedw. var. *rupestris* Schl. : ressauts rocheux des vieilles carrières de la région d'Avesnes-Baives ; facile à remarquer par ses longues capsules arquées de 5 mm. : seta 2 cm. (F)

Grimmia alpicola Sw. var. *rivularis* Brid. : sur pierres schisteuses à Eppe (rec. A. CARPENTIER) ; sur bloc calcaire périodiquement inondé dans la carrière abandonnée du Château-Gaillard près Trélon (M. POTIER DE LA VARDE, qui m'a déterminé cet échantillon, y voit une forme de passage à *G. gracilis* Schleich.). (D)

Grimmia pulvinata (L.) Sm. var. *longipila* Schp. : rochers calcaires ensoleillés ; fréquent en Avesnois. (G)

Bryum argenteum L. var. *lanatum* (P. DE BEAUV.) B. et S. ; sur traverses de la voie ferrée Hazebrouck-Merville, en lisière de la Forêt de Nieppe.

Leptodictyum trichopodium (Schultz.) Warnst. var. *Kochii* (Br. Eur.) Broth. : sur palis dans le Canal de la Nieppe en Forêt de Nieppe (M. BIZOT déterm.) (1).

Homalothecium sericeum (L.) Br. Eur. var. *fragile* Card. : sur ormes à Avesnes, recueilli par A. CARPENTIER en 1913 (M. BIZOT déterm.).

Brachythecium albicans (Neck.) Br. Eur. var. *dumetorum* Limpr. : sur murette basse entre les herbes, au Fort de Bondues près Lille (M. BIZOT déterm.).

Compte tenu de la présente addition, le nombre des Muscinées connues dans le département du Nord s'élève à 260 espèces ; formes et variétés ajoutées, le chiffre atteint 350. Ce total, comparé à l'inventaire dressé pour des régions plus favorisées d'analogue étendue, montre une certaine pauvreté de notre tapis muscinal. Voici, à titre de comparaison, quelques chiffres, qui d'ailleurs en raison de leur ancienneté ont été dépassés depuis : 362 espèces dans les Côtes-du-Nord (selon R. POTIER DE LA VARDE, 1906),

(1) Cf. A. LACHMANN, Nouvelle localité française du *Leptodictyum trichopodium* var. *Kochii* (in *Monde des Plantes*, 1951, nos 280-81).

Source MNHN, Paris

412 esp. en Côte-d'Or (selon M. Bizot, 1937), 453 esp. dans les Vosges (suivant Berher, 1887). Cette relative pénurie en Bryophytes chez nous résulte, d'une part, d'insuffisantes explorations, mais surtout en majeure partie, comme l'avait déjà noté Boulay (*loc. cit.*), du manque de relief de notre dition. Seul, dans l'Avesnois, à l'extrémité orientale du département et qui occupe environ le 1/6e de la surface de celui-ci, les dénivellations dues aux premiers contreforts du Massif ardennais font apparaître ressauts et rochers. Grâce à ces saillies de terrain et à la présence simultanée de l'élément siliceux et de l'élément calcaire, la « Petite Suisse du Nord » constitue le coin le plus riche de notre circonscription, véritable « placer » du bryologue et qui n'a de loin pas d'ailleurs livré tous ses trésors.

Quant au reste du département, presque tout en plaine, c'est la grande et petite culture, totalement envahissante — exception faite de quelques belles forêts, petits bois marécageux et dunes du littoral, toutes stations qui hébergent encore quelques intéressantes Muscinées. D'autre part, comme on le sait, un grand nombre d'arbres de belle taille, qu'affectionnent certaines espèces particulières, ont été abattus durant la première guerre mondiale. Les Mousses corticoles sont donc représentées chez nous par un bien maigre contingent. Seuls, pour ainsi dire, les vieux Saules au bord des fossés et des ruisseaux méritent de retenir l'attention.

Notons enfin dans le « Houtland » les modestes buttes sablonneuses emphatiquement surnommées « Alpes de Flandre » et qui jalonnent la frontière : Mt des Cats, Mt Cassel, Mt de Récollets, Mt Noir. Les bois couronnant l'une ou l'autre de ces hauteurs siliceuses, quoique de plus en plus fréquentés, offrent également au point de vue bryologique un certain intérêt. C'est là par exemple, sur un point très restreint et malheureusement fort menacé, que se rencontre, aujourd'hui encore, à titre de véritable relique, le *Plagiothecium undulatum*, une de nos plus belles Mousses de montagne, que d'aucuns au premier abord seront bien surpris d'entendre signaler de notre Nord, ce pays de plaine par excellence (1).

(1) Je suis heureux d'exprimer ici ma gratitude à Mme Jovet et à MM. Bizot, Gaume et Potier de la Varde pour l'aide qu'ils ont bien voulu m'apporter dans l'étude des Muscinées ci-dessus signalées.

Source MNHN, Paris

Muscorum autogenea caloris-productio. (Autogene Wärmebildung der Moose)

von Prof. I. Györffy (Gyula, Hongrie)

Inhalt : I. Autogene Wärmebildung der Phanerogamenblüten ; II. Kälteresistenze Moose ; III. Autogene Wärmeproduction der Polytrichen (Österreich) ; IV. Autogene Wärmebildung des *Pogonatum nanum* (Österreich) ; V. Autogene Wärmeproduction des *Polytrichum juniperinum* (Ungarn) ; VI. Diathermanität des Schnees.

I. Autogene Wärmebildung der Phanerogamenblüten

Eine allgemein bekannte Tatsache ist, dass mehrere Frühlingsblüten und einige alpinen Arten in der Zeit der Blüten-, oder Blütenschaftsbildung, als sie mit der Schnee-, oder Firndecke in Berührung kommen, mittels von ihnen producierter Wärme das körnige Eis des Firnfeldes stufenweise schmelzen können. Dem entsprechend, wie die Blüten höher nnd hoher rücken gegen die Oberfläche, geht auch das Loch des Eises herauf, his endlich die blühenden Frühlingskinder an den Sonnenschein ober der Firnoberdecke kommen, ringsherum mit glattwandigen Eislöcher umgegeben. Diese Wärmeproduction sah ich öfters bei *Crocus Heuffelianus* (in Siebenbürgen im Botanischen Garten der Kolozsvarer Universität, 1941, 1943), bei der *Cr. scepusiensis* (neben Löcse am « Wandelkreuz » und « Gr. Rehberg », 1910-1912), bei *Soldanella alpina* (Hohe Tatra im Kessel des « Durlsberg » -es einigemale). Es ist aber -nach naturwissentschaftlicher Logik-ausgeschlossen, dass solche Tätigkeit ausschlieslich nur die Phanerogamen hätten.

II. Kälteresistenzen Moose

Wie viele Flechten, Laub-, und Lebermoose existieren, welche die Winterzeiten nackt, ohne jedem Schutz, ohne (Laub-, Schneedecke) schadenlos überleben können. Nähmlich die *musci corticicoli* und viele saxicolen Arten und gleichfalls viele Flechtenarten. Uebrigens ist es bekannt, dass die Moose welche grosse Tolerantia, Resistensfähigkeit gegen die Kälte haben (E. Irmscher 1912, A. Schade 1917, H. Gams 1927, I. Amann 1928).

Aber Beobachtungen in der freien Natur sind sehr wenige. In der « Sächsischen Schweiz » hatte A. Schade winterliche Messungen durchgeführt. Diese Abhandlungen habe ich seiner Zeit von p. t. Verfasser bekommen, diese sind aber während des II. Wetkrieges in Kolozsvar verloren gegangen. So ist mir unmöglich nähere originelle Daten zu citieren. Nur ein Datum steht mir zur Verfugung :

Herr Dr Karl Müller (Freiburg i. Br.) hatte die Güte auf meiner Bitte einige Correctur-Bogen seines Buches (Rabh.-s Krypt.-Fl. -Die Leber-

Source MNHN, Paris

moose II. Auflage, im Druck) auf Seite 256 (Bogen 16.-2. Bogen Korr.) stehen folgende Zeilen : « Schade stellte in einem *Webera nutans* Rasen 36,8 als Maximum un -9,7 als Minimum fest. »

Das weiss ein jeder Bryo-Floristiker, dass mehrere Moosarten existieren, welche ihre Sporophyten im Winter entwickeln (musci hyemales), aber ausführlichen Schilderungen fehlen daruber.

Dass diese, gegen die Kälte resistenzen Arten schadlos überwintern können, bedanken sie nicht nur jener Tatsache, dass sie « Kaltblutige » Organismen sind, sondern auch jener Eigenschaft, dass sie ausgesprochene eigene Wärmeproduction haben.

[Anmerkung. Die *Polytrichum* Arten enthalten eine ganze Reihe von Stoffe, welche hauptsächlich dem Betriebsstoffwechsel im Dienste stehen, wie Fett, Oel, Stärkemehl, Traubenzucker, in weniger Menge Sacharose, Albuminoid-Substanzen (vergl. Eduard Treffner : Beiträge zur Chemie der Laubmoose Inaug-Diss., Dorpat, Druck von Schnakenburgs Buchdruckerei 1881 : 1-62 — Jacques Pottier, La chimie des Mousses, Saint-Vit, Imprimerie Paul Trauchart Fils, 1923 : 1-39, mit einen vollständigen Literaturverzeichnis sub 1-68. Dann « Bärenmoos-Wachs » Analyse der Fette und Wachse Systematik. Analysen Ergebnisse. Bibliografie der natürlichen Fette und Wachse. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. Adolf Gnün, verfasst von Dr. Wilhelm Halden (Graz) Verlag v. Julius Springer II. Bd : 570.)]

Draussen an der Luft herrscht « Hundekälte », aber im Inneren der Moose ist gleichfalls so eine niedere Temperatur ? Wann werden jene Forscher, die « Laboratorium Anbeiter » sind so ein Instrument fabricieren, mit welchem wir diese innere Temperatur der Moose zu messen in der Lage sein werden ?

[Anmerkung. Ich selbst, am Lande lebend, und in Ruhestand, ohne im Besitz eines Laboratoriums darf nicht mehr auf weitere eingehende Forschungen denken. Vielleicht wird es in der Zukunft einen Forscher geben, der schreiben wird : Messungsangaben über die innere, autogene Wärmeproduction der Moose, mit Anwendung des für medicinischen Zwecken construierten feinen elektrischen Messungsapparates für diathermanitätschen Untersuchungen (Hautthermometer) — mutatis mutandis. Ein reizendes, schönes Problem ! (1)

Besitzen die Moose homoiothermia ? Oder nicht ?]

Das Factum kann man aber ohne Instrumentarium auch lösen. Man kann mit Dokumente feststellen, dass die Moose gleichfalls eine *eigene Wärmeproduction* haben, wie die Menschen, Tiere und Phanerogamen. Seit ein halbes Jahrhundert (seit 1904) gehe ich jeden Tag zur Observation in die Umgebung meines jeweiligen Wohnortes. Immer notierend, oder an Ort und Stelle zeichnend. Dadurch konnte ich einige Phænomena feststellen und vielleicht lösen.

III. Autogene Wärmeproduction der Polytrichen (Oesterreich)

In Oesterreich, Land *Salzburg* : in den mächtigen Gebiete des Hochmoores « Bürmoos » begannen die Sporophyten des *Polytrichum commune*

(1) Nachtrag von 23. V. 1951. Inzwischen ist ein Artikel erschienen von *Magos* Laszlo in Természet és Technika CX./4, N. F. 1951. Budapest : 208-212, in welchem der Verf. über die Thermoëlektrische Messungen des Hautes eingehender schreibt und den Apparat bespricht.

Source MNHN, Paris

ihre Entwicklung in dem Schnee am 19, 20, 21. December 1945. Bei *Ober Eching* sammelte ich solche am 3. Jänner 1946. Im Kreis von Oberndorf im Oichtentale neben *St. Alban* am 22. December 1945.

Polytrichum strictum im sphagneto « Burmoos » am 2. Feber 1946.

IV. Autogene Wärmeproduction des *Pogonatum nanum* (Oesterreich)

Als in dem Gebiete der einstigen « Salzburger Gletscherzunge » die grössten Kälten herrschten mit minus -20, -25, ja sogar -30 Grad C, besuchte ich meine bekannte, prächtige Beobachtungsstelle, einige Km weit von *Bürmoos*, im Hochmoor gegen *Roding* (460 m), am 10. December 1945 und 19. Jänner 1946. Lufttemperatur war minus -25 C. Alles war unter dem weissen Leichentuch, als ich meine Zeichnung fertig gestellt habe.

Im Rodinger Hohlweg, am Rande des Fichtenwaldes lag der grösste Teil des *Pogonatum nanum* (Weis) Moll. (syn. *P. aloides* Hedw.) unter Schnee. Einige kleine Rasen, von Handflächengrosse hausierten aber unter dem « Boden-Traufe » (siehe meine fig. A) ganz nackt, ohne Schneedecke. Ich probierte die Sporophyten berühren und sorgfältig niederbiegen. Sie waren *nicht* gefroren, nicht steif, sondern : *biegsam* und nach meinem Fingerdruck in die orthotrope Lage *zurückprallend.*

Also : im Innern der Seten waren die Gewebe -wegen der selbst producierten Wärme- *nicht gefroren*, sondern war die Plasma im lebendigem Zustande.

V. Autogene Wärmebildung von *Polytrichum juniperinum* (Ungarn)

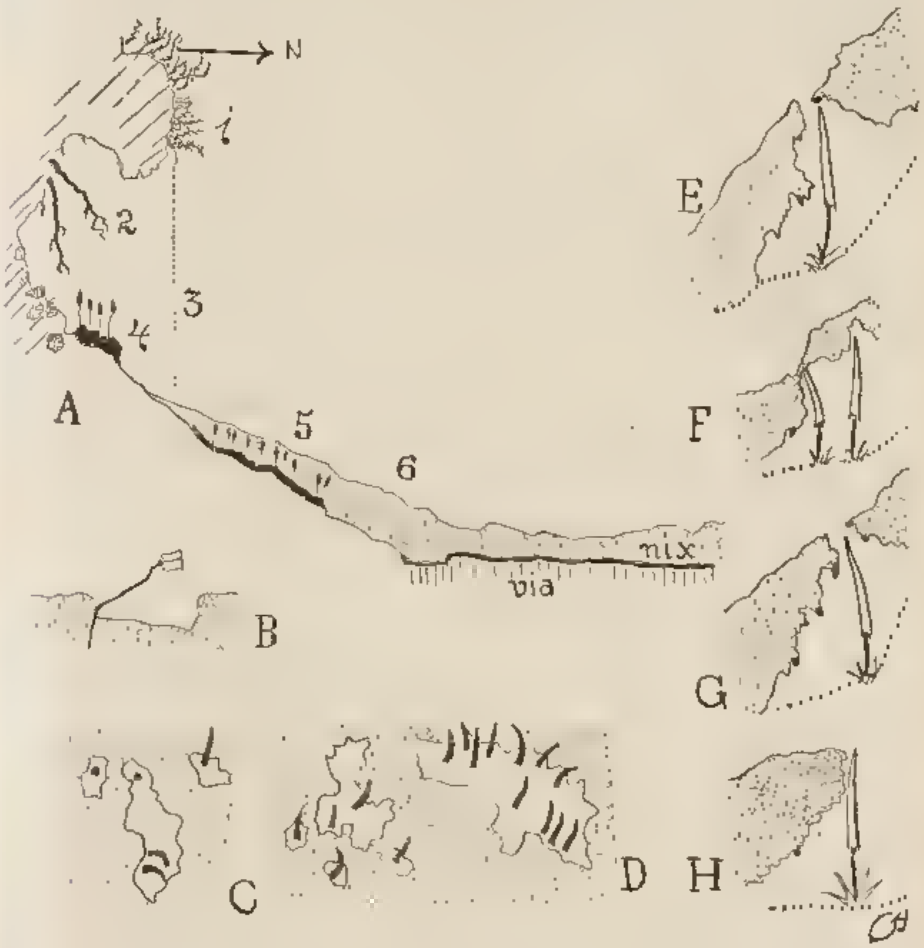
Als ich im Matragebirge (Matrahaza, 653 m ü. d. M.) wohnte, war ich in der angenehmen Lage die Lehne des *Kékes* beinahe täglich besuchen zu können. Durch vier Winter war ich dort (1946/47, 47/48, 48/49, 1949/1950) und konnte oft von « Veronka-rét » die majestätischen Spitzen der Hohen Tatra bewundern. Nicht ein jeder Winter gab mir entsprechende Resultate, denn die Matra-Witterung ist sehr launenhaft.

Mein Lieblingort liegt 840 m, neben dem Skilaufbahn, wo das *Polytrichum juniperinum* vegetierte, aber nicht in jedem Jahr fructificierte. Zu meinem Glück, im Winter 1949/1950 entwickelten sich viele Sporophyta.

Am 17. Februar 1950 sind die Erstling-Sporophyten über die Schneedecke ans Licht gekommen. Dann begann wiederum Schneefall. Die Schneedecke war 8, 10, 20, 28 cm. tief. Wo die *Polytrichum juniperinum* Rasen lebten, war die Schneedecke 8-10 cm. In dieser Zeit sind auch die *Schneeflöhe* erschienen (vergl. am Ende : Protocollum). Bis den 5. März war die Schneedecke dünn geworden (*Corylus Avellana* ♂ et ♀, *Galanthus nivalis* blüteten), als ich wahrgenommen habe, dass die Sporophyten (meistens schon nach dem « Ruptur Stadium »), den dünnen Schnee-wie wenn sie Nadel wärendicht « durchgestossen » haben (fig. C, D). Erst bei näherer Betrachtung (auf dicken Pappendeckel kniend) sah ich, dass hier *keine* mechanische Arbeit geschah, sondern die Sporophyten hatten durch ihre *autogene* Wärmebildung den Schnee aufgetaut, wochenlang immer höher und höher steigend. Dadurch entstand eine Miniatur-

Source MNHN, Paris

Höhle, Loch, gegen herauf sich immer verschmälend, bis die Sporophyten endlich bis zur Schneeoberfläche gelangten. Auch die Schneedecke ist immer niedriger geworden und so entstanden Löcher im Schnee (fig. F). So kamen die Sporophyten an das Licht (fig. E, G). Wo die Sporophyten



A) Standort von *Pogonatum nanum* (Weis) Möll. (syn. *P. aloides* Hedw.) im Land Salzburg, Bürmooser Hochmoor, neben *Roding* am 19. Jänner 1946. Ein Hohlweg mit Schnee (= nix, punktiert gezeichnet) bedeckt, Fahrweg = via des Hohlweges liegen die mächtigen (viel Quadratmeter breite Rasen mit frei. !) Rasen unter Schnee. Einige Rasen liegen unter dem Schutze der « Boden-Wächte » frei, ganz nackt, ohne Schneedecke. — 1. Phytocœnosis von *Vaccinium myrtillus, Polytrichum commune, Hylocomium parietinum* (L) Lindb. (syn. *Hypnum Schreberi* Willd.). — 2. verdorrten Wurzeln von *Picea excelsa*. — 3. Schutzgrenze der « Boden Wächte ». — 4. Nackt stehende *Pogonatum aloides* Rasen. — 5. Pogonata unter Schneedecke. — 6. nix = Schneedecken am Fahrweg und an den Abstichen, gezeichnet von mir am 19. Jänner 1946. — Verkleinert.

B) *Polytrichum juniperinum*. Ausschmelzen eines toten (vorjährigen) Sporophytens mittels Erwärmung der rötlichen Farbe durch den Schnee, als Beweis für eine « Diathermanität des Schnees. (Ungarn, Matragebirge, an der westlichen Lehne des *Kékes* ober Matrahaza, ca 810 m. Gezeichnet von mir 6. März. 1950). — nat. Gr.

C-D) *Polytrichum juniperinum*. Ausschmelzen der unter Schnee entwickelten Sporophyten, von oben betrachtet. Schneeoberfläche punctiert gezeichnet. Sporophyten, eventuell die Calyptren schwarz gezeichnet; durch autogene Wärmebildung ausgeschmelzten Löcher weiss gelassen. (Matragebirge 810 m., am 6. März. 1950. von mir gezeichnet).

E-H) *Polytrichum juniperinum*. Schneedecke in Längsschnitten, wie die Wärmebildende Sporophyten im Schnee Löcher ausschmelzen. Die wiederum gefrorenen Detailen als Miniatur-Eiszapfen sind schwarz gezeichnet. (Ungarn, Matragebirge, 840 m., am 6. März 1950, von mir gezeichnet.) (B-H) In natürlicher Grösse.

Source MNHN, Paris

dichter nebeneinander standen, dort ging das Auftauen schneller und entstanden grössere Löcher (fig. D).

Dieses Auftauen des Schnees durch die autogene Wärmebildung der Sporophyten geschah durch einigen Wochen (siehe Protocollum). Inzwischen traten auch Frostnächte ein, der aufgetaute Schnee ist wieder gefroren und Miniatur-Eiszapfen hangen herab. Diese waren nicht opac, wie der körnige Schneemasse, sondern wasserhell, durchsichtig. (Auf meiner fig. E schwarz gezeichnet.)

VI. **Diathermanität des Schnees**

Im Matragebirge, an der westl. Lehne des *Kékes* (ca 810 m.) fand ich auch vorjährige, tote, leere Kapsel von *Polytrichum juniperinum*, die durch Schneemengen abgedruckt, vergraben waren.

Als aber die Tau-Zeiten kamen, ist die Schneedecke immer niedriger und dünner geworden, durch den Schnee drangen zu die abgedruckten, vergrabenen, roten Seten und Kapsel die Sonnenstrahlen. Auch hier, unter dem Schnee geschah eine Erwärmung, eine Wärmerflexion von den Oberflächen der Seten, Kapseln. So ist der Schnee in der nächsten Nachbarschaft aufgetaut. Es entstand eine *Diathermanität des Schnees*, bis endlich das tote Sporophyt aus dem Schneesarge an das Licht kam (fig. B). Weil die Kapseloberflächen mehr Sonnenstrahlen zurückwerfen, als die Seta, war der Schneesarg dort tiefer.

Mein jetziger Wohnort (Gyula, Comitat Békés) 91 m ü. d. M. bietet zu solchen Observationen keine entsprechende Angelegenheit, denn 1) Wintermoose mit Früchten leben nur an den alten Rohrdächer massenhaft: *Ceratodon purpureus*, viel weniger *Bryum argenteum*, *Tortula ruralis*; 2) hier, an der Ungarischen Puszta ist wenig Schnee, und wenn auch Schnee fällt, die Schneedecke verschmilzt in einigen Wochen, öfters schon in einigen Tagen.

Protocollum: Phænologica data *Polytrichi juniperini* 2x-generationis (habit. Matra, in monte *Kékes*, 840 m. s.m., Hungaria).

Anno 1947: die Rasen fructificierten sehr reichlich.

Anno 1948: alle Rasen blieben steril. Im ganzen fand ich 12 diesjährige Epigonien.

Anno 1949: warme, langdauernde Herbstzeiten. Am 7. December blüteten noch mehrere Stöcke *Cornus sanguinea*, am 30. November waren noch frische Blüten *Fragaria elatior*.

3. Nov. erster Schneefall, bis 5.XI. geschmolzen.

2. Dec. beginnt die Ruptura der Epigonien in mehreren Rasen: freie, nackte, rötliche Seta 3 mm.

3. Dec. Schneefall. Schneedecke bis 15. Dec.

11. Dec. Aus dem Schnee ausgegraben: nur die Rhizoidensphæra gefroren, beblätterten Stengel ungefroren, weich. Viele Individuen nach der Ruptur. Freie Seta 2,3; 5 mm. lang, die meisten 3 mm.

16. Dec. 2/3 Teil der Rasen ohne Schnee.

16, 17. Dec. grosser Schneefall.

23, 24. Dec. grosser Schneefall.

28. Dec. alle Rasen frei von Schnee.

1950. 2. Jänner: starker Frost, die Hauben, Epigonien, Oberflächen, sowie die Blattränder der ♂ - Blüten blitzen von feinen Eis-Kristallen.

2/3 Jänn. Nackt bis 19. Jänner; öfters Schneefall. Schneetiefe 21, 22, 27 cm. Schneedecke bis 15. Feber.

15. Feber. Schneedecke Körnig, eisig, hyalin, untere Fläche pulverig.

17. Feber: Tauwetter. Sporophyten ans Freie gekommen. Die Sporophyten sind binnen 1 Monat unter dem Schnee gewachsen. Freie Setateil 6.6-ein Halb, einige 8 mm. lang, durchschnittlich 4 mm. lang. 1 Ex mit eu-epigonesolenoïdia. Der aus dem Epigonium

Source MNHN, Paris

auskriechende Sporophytenspitze ist 1 mm. lang. Unter der Schneedecke nicht abgefroren.

25.11 : viele Schneeflöhe (dunkellilafarbig : Podura aquatica ?)

2. März : grosser Schneefall.

5.-6. März : Das Tauwetter beginnt.

5. März : Löcherbildung im Schnee, mittels autogene Warmebildung. An Ort und Stelle gezeichnet.

Am 6. März waren die Rasen frei vom Schnee. Die Schneedecke verursachte während einem Monate sehr wenig Schaden. Sehr selten fand ich Gipfelteile abgefroren, Spitzen abgebrochen, seitliches Abreissen der Epigonien.

***

Ich bin sehr dankbar der p.t. Madame Valentine ALLORGE (Paris), für die Güte, mein biologisches Manuscript mitzuteilen.

Meinem älteren Sohne, Dr Boldizsar GYÖRFFY, Chefarzt des Toc-Sanatoriums in *Jozsef-Sanatorium* (neben *Gyula*)'comit. Békés, bin ich dankbar für medicinischen Aufklärungen.

***

Geschrieben :
am CXCIV-sten Jahreswechsel
des Geburtstages des grossen Matraforschers
Prof. Pauli KITAIBEL.

Source MNHN, Paris

Génétique et cytotaxonomie des Bryophytes

par Yves Sinoir

Les Bryophytes ont déjà fait l'objet de nombreuses recherches génétiques. Allen (7, 9), il y a quelques années, a ressemblé et passé en revue la plupart des travaux parus, et plus récemment Lowry (30) nous en donne un bon résumé dans l'introduction de son étude cytologique du genre *Mnium*. Mais il n'existe aucun travail de ce genre en langue française. Aussi, avons-nous pensé qu'une mise au point sur ce sujet pourrait être utile. Nous nous contenterons de rappeler ici très brièvement les principaux résultats auxquels sont parvenus les chercheurs et nous essayerons surtout de faire ressortir quelques idées générales.

Nous verrons tout d'abord que les principaux chapitres de la Génétique peuvent désormais être illustrés d'exemples pris chez les Bryophytes.

Nous aborderons ensuite le problème de la Génétique du sexe pour l'étude duquel Mousses et Hépatiques ont fourni un matériel de choix.

Nous constaterons que, chez les Bryophytes, les nombres chromosomiques publiés à ce jour sont encore bien peu nombreux, et nous chercherons à découvrir les causes de ce retard.

Nous verrons enfin que, lorsque les données cytologiques seront suffisantes, elles pourront vraisemblablement apporter un précieux appui à la Systématique.

GÉNÉTIQUE GÉNÉRALE

Hybridation. — Depuis longtemps on a supposé l'existence d'hybrides naturels. Déjà, en 1849, Bayrhoffer décrit un hybride de *Physcomitrium piriforme* × *Funaria hygrometrica*. Depuis lors, nombre d'espèces ont été décrites comme hybrides, mais on n'a jamais pu, jusqu'ici, en fournir la preuve.

On sait toutefois que l'hybridation peut se produire chez les Bryophytes, puisqu'elle a été réalisée expérimentalement par plusieurs chercheurs. Non seulement les croisements sont possibles entre les races géographiques ou les variétés d'une même espèce, ainsi que l'ont montré Allen (1, 2, 4, 6) chez *Sphærocarpus Donnellii* et Wettstein (41, 42) chez *Funaria hygrometrica*, mais ils peuvent aussi intervenir entre espèces différentes (croisements interspécifiques) ; c'est ce qu'a magistralement démontré Wettstein (43, 44, 45) en réalisant des croisements nombreux entre diverses espèces de la famille des Funariacées et plus récemment Allen (8) et Knapp (23) en croisant ensemble *Sphærocarpus Donnellii* × *S. texanus*.

Nous rappellerons quelques-unes des conclusions les plus importantes auxquelles ces recherches ont permis d'aboutir.

Caractères des Hybrides. — Le sporophyte hybride a parfois des caractères intermédiaires entre ceux des parents, mais le plus souvent il repro-

Source MNHN, Paris

duit exclusivement les caractères de l'une ou de l'autre espèce. Par exemple, dans certains croisements réciproques de *Physcomitrium* × *Funaria*, la plupart des caractères de la capsule hybride sont ceux de *Physcomitrium*, la couleur par contre est celle des capsules de *Funaria*. Il y a donc ici dominance absolue d'un gène sur son allèle récessif. D'autres exemples montreraient que la dominance n'est pas toujours aussi rigoureuse.

Le gamétophyte est normalement haploïde ; il renferme par conséquent un seul genome et ne montre pas de phenomène de dominance et de récessivité. Il faut alors faire appel à des gamétophytes diploïdes obtenus par régénération aposporique de sporogones hybrides. Ici aussi on constate dans certains cas des caractères intermédiaires entre ceux des deux parents, mais le plus souvent dominance de l'un ou de l'autre.

Ségrégation des caractères. — Faut-il rappeler que Wettstein (*loc. cit.*), le premier, a démontré que la ségrégation des caractères s'effectue à la méiose. Il a réalisé le croisement *Funaria hygrometrica* var. *microspora* × *F. hygrometrica* var. *macrospora* et a constaté que dans le sporogone hybride les tétrades formaient deux spores du type *microspora* et deux spores du type *macrospora*. Cependant il est le plus souvent nécessaire d'attendre le développement du gamétophyte à partir des spores pour constater que, si l'on s'en tient à un seul caractère (monohybridisme), 50 % des spores sont du type paternel et 50 % du type maternel.

Pour l'ensemble des caractères héréditaires reconnus (poly-hybridisme), les gamétophytes issus de spores d'hybrides montrent un mélange en proportions de caractères des deux parents.

Hérédité cytoplasmique. — Mais les conclusions que nous venons d'énoncer sont bien loin d'avoir, chez les Mousses tout au moins, une valeur générale.

Wettstein (**45**) a, en effet, montré aussi que, dans la plupart des croisements réciproques qu'il a réalisés, le sporophyte a toujours des caractères maternels nettement dominants. Le gamétophyte formé par aposporie se comporte de même. Enfin, les spores issues de capsules hybrides ne montrent pas une proportion égale des caractères de chaque parent, mais une prédominance importante des caractères maternels.

Ces faits ne s'expliquent qu'en attribuant au cytoplasme un rôle dans l'hérédité. Néanmoins, il est, peut-être, encore prématuré d'imaginer dans le cytoplasme un système de particules héréditaires (« Plasmone » de Wettstein) analogue au « génome » que renferme le noyau.

Mutation. — Nous ne parlerons ici que des mutations factorielles (ou mutations géniques), nous réservant d'étudier au chapitre de l'Hétéroploïdie les mutations qui modifient le nombre chromosomique de l'espèce.

On connaît des mutations naturelles et des mutations expérimentales.

Allen (**5**, **6**) a décrit chez *Sphærocarpus Donnellii* une série de formes qui sont des mutations bien caractérisées. Sur 1.273 gamétophytes observés, l'auteur a trouvé un « taux de mutations » de 0,4 %. Ainsi que l'ont montré Wolfson (**48**) et Mackay (**31**), toutes ces formes mutantes ont une garniture chromosomique identique à celle du type normal.

Burgeff (**13**) a également signalé plusieurs mutations naturelles chez *Marchantia polymorpha*.

Source MNHN, Paris

Plusieurs auteurs ont, par ailleurs, obtenu des mutations expérimentales.

KNAPP (21, 22) a irradié aux rayons X le tissu sporogène de *Sphærocarpus Donnellii* avant la méiose. Il a observé sur les thalles ♀ 16 mutations, dont 9 sont certainement liées au sexe. Sur les thalles ♂, il a observé 8 mutations, dont aucune n'est liée au sexe.

KNAPP (23) a aussi provoqué des mutations chez cette espèce en exposant les anthérozoïdes aux rayons ultra-violets.

BARTHELMESS (11) a fait agir les rayons X et les rayons α sur des spores de *Physcomitrium piriforme* ; il a observé plus de 100 mutations.

LORBEER (29) a également obtenu par les rayons X des mutations chez *Sphærocarpus Donnellii*.

HÉTÉROPLOÏDIE. — De ce point de vue, les Bryophytes ont déjà été très étudiés. Dans de nombreux cas, on a pu observer un stock chromosomique double, triple ou quadruple du nombre normal (polyploïdie). D'autres fois, on a pu observer une garniture incomplète ou renfermant, au contraire, un ou plusieurs chromosomes surnuméraires (aneuploïdie).

Polyploïdie. — La polyploïdie spontanée intervient aussi bien dans les organes végétatifs que dans les organes reproducteurs :

Miss MACKAY (31), par exemple, a observé chez *Sphærocarpus Donnellii* un doublement spontané du nombre des chromosomes dans une cellule du gamétophyte.

TATUNO (37) a constaté la formation de propagules diploïdes chez *Calypogeia Neesiana*.

BURGEFF (14) signale la production de spores géantes tétraploïdes chez les espèces tropicales du genre *Marchantia*.

Bien d'autres cas d'anomalies méiotiques ont été signalés, provoquant la formation de dyades ou de triades et donc de spores diploïdes.

En bref, les mutations polyploïdes spontanées ne produisent le plus souvent qu'un doublement du stock chromosomique. La polyploïdie expérimentale, par contre, a pu créer des combinaisons bien plus variées. L'expérimentateur a, en effet, à sa disposition de nombreux moyens (aposporie, croisements, traitements chimiques ou physiques divers, etc...) qu'il peut utiliser séparément ou conjointement.

La régénération de protonémas à partir de fragments du sporogone est bien connue depuis la fin du siècle dernier. Mais il a fallu attendre les belles recherches de E. et Ed. MARCHAL (32, 33) pour démontrer qu'effectivement ces protonémas régénérés sont bien diploïdes. Depuis lors, de nombreux chercheurs ont utilisé ce moyen commode de produire des gamétophytes à $2n$. La régénération aposporique n'est pas le privilège des Mousses, puisque BURGEFF (14) a pu obtenir de la sorte un thalle à $2n$ chromosomes chez *Marchantia polymorpha* et d'autres espèces tropicales du même genre.

Plusieurs auteurs (LANG, SCHWARZENBACH, BORNHAGEN [cités par ALLEN 7)] ont pu, en traumatisant de jeunes sporophytes d'*Anthoceros*, obtenir aussi des gamétophytes aposporiques.

Chez les espèces dioïques, les gamétophytes aposporiques sont stériles, à quelques exceptions près. Il est donc difficile de multiplier indéfiniment le nombre chromosomique. Chez les espèces monoïques, il n'en va pas de même. On peut ainsi obtenir, par fécondation, des sporophytes

Source MNHN, Paris

à $3n$ et $4n$; ces sporophytes peuvent, à leur tour, régénérer des gamétophytes à $3n$ ou $4n$. Mais dans la plupart des cas, il n'est pas possible de dépasser $4n$. Cependant, par des croisements interspécifiques et même intergénériques, chez les Funariacées, Wettstein (41, 44) a obtenu des valences plus élevées : $5n$, $6n$ et jusqu'à $17n$ pour le gamétophyte, jusqu'à $32n$ pour le sporophyte !

Des traitements chimiques divers ont été essayés pour provoquer la polyploïdie.

La colchicine a été utilisée par Satina (cité in Allen 9) sur *Marchantia polymorpha*, par Wolcott (47) sur *Pallavicinia Lyellii*, par Heitz (20) sur *Aulacomnium androgynum*.

Wettstein (43) a traité par le nitrate de potassium, par l'hydrate de chloral, l'éther et le chloroforme de jeunes sporogones et des protonémas de Funaire.

Tous ces essais ont été couronnés de succès : il y a eu, dans tous les cas, doublement du nombre chromosomique.

Des traitements physiques se sont également révélés fructueux.

Knapp (21, 22), en traitant des spores de *Sphærocarpus Donnellii* par les rayons X, a obtenu, entre autres, plusieurs polyploïdes.

Wettstein (43) a constaté que les basses températures et la centrifugation provoquaient, chez les Funariacées, la formation de noyaux diploïdes dans les cellules du protonéma.

Les observations et les expériences que nous venons de passer rapidement en revue montrent que la polyploïdie est plus facile à réaliser chez les Bryophytes que chez les Végétaux supérieurs. En dehors des cas de polyploïdie spontanée que nous avons signalés, il est possible que certains des procédés que l'expérimentateur a à sa disposition (aposporie, hybridation, traumatisme) interviennent également dans la nature pour multiplier le stock chromosomique et créer sans doute ainsi des races nouvelles.

Aneuploïdie. — Les numérations chromosomiques sont, comme nous le verrons, particulièrement délicates chez les Bryophytes. Aussi, les auteurs n'ont-ils pas toujours été d'accord sur le nombre chromosomique de telle ou telle espèce. Cependant, certains cas d'aneuploïdie sont incontestables ; ainsi, Vaarama (39) a récemment signalé deux variétés de *Brachythecium populeum* ayant respectivement 9 et 10 chromosomes.

On peut également obtenir des garnitures aneuploïdes par des procédés expérimentaux ; Knapp (21, 22), par exemple, a obtenu des garnitures aneuploïdes chez *Sphærocarpus Donnellii* en traitant les spores aux rayons X. Burgeff (14), croisant entre elles deux espèces de *Marchantia*, a obtenu un sporophyte hybride dont certaines spores ont donné naissance à des gamétophytes hyperhaploïdes.

Analyse génétique. — L'étude des croisements et des mutations factorielles ou chromosomiques a permis, dans certains cas, de mettre en évidence les caractères héréditaires et parfois même d'en localiser les gènes responsables ou, tout au moins, de préciser leurs relations réciproques.

Wettstein (43, 44), par exemple, a pu reconnaître, chez *F. hygrometrica*, 6 paires de caractères héréditaires, en d'autres termes 6 couples de « caractères allélomorphes ». Il a reconnu, d'autre part, que les gènes

Source MNHN, Paris

déterminant la taille des spores et le mode de division des cellules du protonéma sont toujours étroitement liés (« Linkage »), à moins que la réalisation de ces deux caractères ne dépende d'un seul et même gène (« pléiotrophie »).

Knapp (**24**) a, par ailleurs, démontré l'existence chez *Sphærocarpus Donnellii* de quatre groupes de gènes localisés sur 4 des 7 autosomes que renferme cette espèce. Il a, d'autre part, constaté des phénomènes de « crossing-over » entre ces divers groupes de gènes. Il a pu établir que les échanges qui interviennent au moment du « crossing-over » n'intéressent que deux des quatre chromatides de chaque paire de chromosomes (« chiasmatypie partielle »).

Génétique du sexe

Répartition des sexes. — On sait qu'il existe chez les Bryophytes des espèces dioïques et des espèces monoïques. Mais il y a dans la monœcie des modalités diverses :

Si les organes mâles et femelles sont réunis sur une même pousse ou un même thalle et se forment en même temps (ce qui est le cas le plus général chez les Hepatiques), il est facile de constater que l'espèce est monoïque.

Par contre, chez les Mousses, il arrive souvent que les organes sexuels ne se forment pas à la même époque ou qu'ils soient portés par des pieds différents bien que provenant d'une même spore ; il est alors beaucoup plus difficile d'établir que l'espèce est monoïque. Très fréquemment, le protonéma qui a donné naissance à des tiges mâles d'une part, à des tiges femelles de l'autre, disparaît, isolant ensuite chaque tige et créant une diœcie apparente.

Pour établir à coup sûr si la diœcie est réelle ou seulement apparente, il faut recourir à la culture expérimentale, culture monospore ou culture de protonémas. Bornhagen (**12**), par exemple, et, plus récemment, Arens (**10**) ont pu par cette méthode confirmer que *Splachnum pedunculatum* est bien dioïque et que *S. ampullaceum*, par contre, est monoïque.

Dans bien d'autres cas, on a pu ainsi démontrer qu'une espèce signalée autrefois, à tort, comme dioïque était, en fait, monoïque.

Dimorphisme sexuel. — La sexualisation apparaît généralement chez les Bryophytes au moment de la formation des organes reproducteurs (« caractères sexuels primaires »). Mais, chez les espèces dioïques, le sexe modifie parfois plus ou moins profondément les caractères végétatifs ; on peut alors parler de « caractères sexuels secondaires ».

Ainsi, par exemple, chez quelques espèces, les mâles ont une taille beaucoup plus réduite que les femelles ; ce sont des « mâles nains » (ex. : *Leucobryum glaucum*).

La sexualisation semble même être parfois très précoce, puisqu'elle se traduit par des différences dans la taille des spores de l'un et de l'autre sexe ; certains auteurs ont en effet signalé des cas d'« hétérosporie » chez les Bryophytes. Les travaux de Mme Ernst-Schwarzenbach (**15**) ont montré qu'en définitive l'hétérosporie vraie n'est actuellement certaine que chez les Mousses tropicales du genre *Macromitrium*.

Chromosomes sexuels. — Près d'une centaine d'espèces dioïques ont été examinées en vue d'y rechercher la présence des chromosomes

Source MNHN, Paris

sexuels. Les premières recherches en ce sens furent celles de STRASBURGER (1909).

On connaît actuellement plus de 40 espèces possédant effectivement des chromosomes sexuels. La première découverte fut celle d'ALLEN (1917) chez *Sphærocarpus Donnellii*. Ce fut en même temps la première découverte de chromosomes sexuels dans le règne végétal.

Divers types connus de déterminisme du sexe. — Dans la plupart des cas la formule chromosomique de chaque sexe est la suivante : ♀ : A + X, ♂ : A + Y. Ex. : *Marchantia polymorpha* : ♀ : 8 + X = 9, ♂ : 8 + Y = 9.

Dans quelques cas cependant la formule chromosomique est du type : ♀ : A + X_1 + X_2, ♂ : A + Y. Ex. : *Frullania japonica* (TATUNO, **35**) : ♀ : 7 + X_1 + X_2 = 9, ♂ : 7 + Y = 8.

Enfin, il a été signalé un cas répondant à la formule : ♀ : A + Z, ♂ : A, c'est celui de *Marchantia grisea* (HAUPT, cité par ALLEN, 9) ♀ : 9 + Z = 10 ; ♂ : 9 = 9.

Morphologie des chromosomes sexuels. — Les chromosomes sexuels sont toujours hétéropycnotiques (HEITZ, **17**).

Dans la plupart des cas le chromosome X est plus grand que le chromosome Y, sauf chez *Lunularia cruciata* et *Oxymitra pyramidata* (ALLEN, 9).

Dans de nombreuses garnitures chromosomiques on rencontre un chromosome plus grand que les autres et hétéropycnotique (chromosome « M ») ou un chromosome plus petit que les autres (chromosome « m »), hétéropycnotique également ; ou bien encore « M » et « m » coexistent dans la même garniture (HEITZ, **17**). Or, très souvent, « M » ou « m » représentent les chromosomes sexuels. De nombreux cas sont ainsi possibles :

Ex. : X = « M » et Y = « m »,
Ex. : *Polytricum formosum*.
X et Y = « M »,
Ex. : *Ceratodon purpureus*.
X et Y = « m »,
Ex. : *Marchantia polymorpha*, *Mnium punctatum*.
X = « M » et Y = « m »,
Ex. : *Riccardia pellioides*.
X = « M » et Y = « m »,
Ex. : *Sphærocarpus cristatus*.
X et Y = « M » et « m »,
Ex. : *Pallavicinia Lyellii*.

Comportement des chromosomes sexuels à la méiose. — Deux cas ont été décrits :

a) X et Y ne forment pas de gémini à la méiose. Ils restent à une certaine distance l'un de l'autre, mais en position symétrique par rapport au plan de division (« distance conjugation » des auteurs anglo-saxons). C'est le cas de *Sphærocarpus* signalé par LORBEER (**28**). Les chromosomes sexuels ne se comportent donc pas vraiment comme des chromosomes asyndétiques, puisqu'ils vont toujours aux deux pôles opposés.

b) X et Y forment un bivalent hétéromorphe, comme chez les Phané-

Source MNHN, Paris

rogames dioïques à chromosomes sexuels différenciés (*Melandrium album*, par ex.). C'est ici le cas de *Riccardia pinguis*, étudié par Tatuno (**36**).

La « distance conjugation » a été vivement critiquée par Heitz (**18**). Selon lui, il y aurait appariement des chromosomes sexuels, mais séparation précoce, ce qui expliquerait l'aspect rencontré dans les figures. Miss Duncan [observation inédite citée par Allen (**9**)] aurait vu, contrairement à Lonbeer, l'appariement de X et Y chez *Sphærocarpus*. Le problème n'est donc pas encore résolu.

Analyse génétique et mode d'action des chromosomes sexuels. — On a cru tout d'abord à un mécanisme très simple, la seule présence d'un X ou d'un Y dans le caryogramme provoquant la sexualisation rigoureuse dans un sens ou dans l'autre. On pensait que le facteur ou le groupe de facteurs déterminant le sexe, les caractères sexuels primaires et les caractères sexuels secondaires, se trouvait localisé uniquement sur le chromosome sexuel.

Mais les faits s'avèrent maintenant plus complexes et nécessitent une interprétation plus nuancée.

Pour étudier le mode d'action des chromosomes sexuels, on peut soit s'adresser à des gamétophytes hétéroploïdes renfermant X et Y dans le même génotype, soit examiner le produit des mutations naturelles ou provoquées portant sur ces chromosomes :

a) **Gamétophytes hétéroploïdes**. Nous avons vu que, chez les Bryophytes, l'expérimentateur pouvait faire intervenir en même temps ou successivement plusieurs procédés (aposporie, fécondation, germination de spores provenant de dyades ou de triades, mutations provoquées, etc.) pour parvenir à des combinaisons hétéroploïdes variées. Si l'on ajoute à cela les modifications qui se produisent spontanément dans la nature, une même espèce peut ainsi offrir, quant à ses chromosomes sexuels, des combinaisons viables très diverses. Par exemple, chez *Sphærocarpus Donnellii*, les combinaisons suivantes ont été obtenues par divers chercheurs :

♀ : A + X, 2A + X, 2A + 2X,
♂ : A + Y, 2A + 2Y,
☿ : A + X + Y, 2A + X + Y.

Certaines de ces combinaisons, où X et Y se trouvent réunis, ont permis de montrer qu'il y a souvent dominance plus ou moins complète d'un sexe sur l'autre : ex. : chez *Bryum cæspiticium*, E. et Ed. Marchal (**33**) ont montré que des pousses aposporiques diploïdes, par conséquent génétiquement bisexuées, portaient presque exclusivement des anthéridies, traduisant ainsi une nette dominance des caractères mâles.

Chez *Sphærocarpus Donnellii*, Miss Mackay (**31**) a montré que des spores de formule chromosomique 2A + Y + X donnaient naissance à des gamétophytes de caractère femelle, produisant parfois quelques organes bisexués. Il y a donc ici dominance des caractères femelles.

b) **Mutations des chromosomes sexuels**. Les travaux les plus remarquables à ce sujet sont ceux de Knapp (**21**) et de Lorbeer (**29**).

Knapp a irradié aux rayons X le tissu sporogène de *Sphærocarpus Donnellii* avant la méiose. L'irradiation a eu pour effet d'amputer en partie le chromosome X. Les spores à chromosome X amputé ont donné

Source MNHN, Paris

souvent naissance à des gamétophytes mâles dont les anthérozoïdes étaient très peu mobiles. L'auteur a cru pouvoir conclure que les caractères primaires et secondaires de la femelle sont déterminés par le chromosome X. Les caractères mâles sont déterminés par les autosomes ; ces caractères sont inhibés par la présence du chromosome X lorsque la partie qui porte les gènes de féminité n'est pas amputée. Le chromosome X porte seulement un gène de motilité indispensable aux anthérozoïdes pour assurer leur fonction.

Lorbeer a fait une étude plus poussée sur la même espèce, en irradiant aux rayons X les points végétatifs de thalles femelles en voie de croissance. Il est parvenu, sans amputation du chromosome X, à obtenir des gamétophytes ♀ puis uniquement ♂. Dans certains cas par contre, il a trouvé des thalles femelles possédant un chromosome X considérablement amputé. Tous les thalles à chromosome X amputé ont une vitalité très amoindrie. Toutefois, si l'on réunit dans un même génome un X amputé et un Y, le thalle retrouve sa vitalité. Aussi Lorbeer a-t-il modifié les conclusions de Knapp. Selon lui, le chromosome X porte un gène responsable des caractères ♀. Ce gène est localisé dans la partie proximale du chromosome. Il peut muter par irradiation en un gène σ responsable de la bisexualité. Ce gène σ peut à son tour muter en un gène α inducteur des caractères ♂. C'est ce gène α qui se trouve normalement sur le chromosome X. L'observation des thalles à chromosome X amputé montre, en outre, que ce chromosome possède, répartis sur toute sa longueur, des gènes indispensables à la vie et que ces genes se trouvent aussi sur le chromosome Y, mais bien plus rapprochés sans doute les uns des autres.

En bref, le mode d'action des chromosomes sur l'apparition des caractères sexuels paraît actuellement beaucoup moins simple chez les Bryophytes qu'on ne l'imaginait de prime abord.

NOMBRES CHROMOSOMIQUES

En parcourant nombre de travaux cytologiques sur les Bryophytes, nous avons fait plusieurs constatations :

a) Il y a, à ce jour, moins de 300 espèces de Mousses ou d'Hépatiques dont on ait signalé la formule chromosomique. Cette proportion est infime en regard de ce qui a été fait chez les Végétaux supérieurs.

b) Bien souvent, c'est au cours de recherches qui se proposaient un tout autre but que les Auteurs ont été amenés à signaler incidemment un nombre chromosomique nouveau. Aussi, dans bien des cas, les données précises sur la forme et la taille des chromosomes manquent-elles.

c) Enfin, les indications données par divers auteurs sont assez souvent contradictoires. Chez *Dumortiera hirsuta*, par exemple, Heitz (cité in Allen 9) et Lorbeer (28) ont compté 9 chromosomes, Patterson (cité in Allen 9), par contre, en signale 10. *Mnium pseudopunctatum* possède, d'après Heitz (19) et Vaarama (39), 13 chromosomes, alors que Lowry (30) en compte 14.

Pourquoi donc ce retard, ces imprécisions ou ces contradictions dans les nombres chromosomiques des Bryophytes ? A cela, il y a plusieurs raisons :

Source MNHN, Paris

C'est d'abord la petite taille des chromosomes, qui rend l'observation plus difficile, et multiplie les possibilités d'erreurs.

Mais c'est aussi et surtout la difficulté de trouver des organes qui se prêtent aux numérations chromosomiques aussi commodément que les racines des Phanérogames. La croissance des organes végétatifs des Bryophytes est, en effet, très lente et discontinue. Il faut donc faire appel à des organes spécialisés (anthéridie, sporogone) où les divisions sont, en général, abondantes. Là encore, il n'est pas toujours possible d'avoir les organes reproducteurs de l'espèce désirée et au stade intéressant, à moins de cas exceptionnellement favorables où les cellules en division sont presque à coup sûr très nombreuses et à des stades différents (chapeaux de *Marchantia*, capsules d'*Anthoceros*).

Quels sont donc les moyens de résoudre ces difficultés ?

Il faut, dans la plupart des cas, renoncer à choisir « *a priori* » telle ou telle espèce pour en établir le nombre chromosomique, car on n'a que peu de chance de trouver le stade favorable à un dénombrement précis.

Il faut aussi renoncer à conserver longtemps en culture un matériel suffisant ; hormis, peut-être, les espèces ubiquistes, les Bryophytes sont, dans la nature, liés à des biotopes très particuliers et il est pratiquement impossible d'obtenir artificiellement un développement normal et complet de ces plantes qui ont des exigences écologiques très précises.

Il apparaît donc indispensable de récolter les échantillons sur place très souvent et en grande quantité et d'utiliser des techniques cytologiques rapides permettant en peu de temps d'examiner un grand nombre d'individus (techniques d'écrasement, « squashes » et « smears » des auteurs anglo-saxons).

C'est en réunissant ces conditions que VAARAMA (**39**), par exemple, a pu récemment publier plus de 40 nombres chromosomiques dont 25 étaient nouveaux.

Il est donc permis d'espérer que nous verrons bientôt se combler la lacune que nous déplorions plus haut.

Toutefois, depuis la parution des dernières tables chromosomiques de TISCHLER, plusieurs auteurs ont signalé, chez les Bryophytes, des nombres chromosomiques nouveaux. Aussi avons-nous pensé qu'il serait utile de grouper en une liste d'ensemble toutes les données que nous avons pu recueillir en consultant les travaux parus depuis 1938. Cette liste ne concerne que les Mousses (1).

	N	2N	
FISSIDENTACEÆ (2)			
Fissidens taxifolius (L.) Hedw.	9		SINOIR (non pub.)
DITRICHACEÆ			
Ceratodon purpureus (L.) Brid.	13	26	VAARAMA (**39**)
DICRANACEÆ			
Paraleucobryum longifolium (Ehrh.) Lœsk.	12		» »
Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp.	16		» »
Cynodontium strumiferum (Ehrh.) De Not.	15		» »

(1) Chez les Hépatiques la liste que nous avons dressée renferme encore trop de lacunes pour pouvoir être publiée.

(2) Nous avons adopté la classification de BROTHERUS (*Die Nat. Pflanzenfam.*, 2e éd., 1924).

Source MNHN, Paris

Dicranum undulatum Ehrb.	12		Vaarama (39)
» *spurium* Hedw.		24	» »
» *scoparium* (L.) Hedw.	12		» »
» *majus* Smith	12 + 5 acc.		» (39, 40)
Pottiaceæ			
Weisia controversa Hedw.	14		» (39)
Barbula unguiculata (Huds.) Hedw.	13		» »
Pottia truncata (Hedw.) Fürnr.	25		» »
Grimmiaceæ			
Grimmia Mühlenbeckii (Schimp.) Dix.		28 + 4 ou 2 acc.	» (38)
Rhacomitrium fasciculare (Schrad.) Brid.		26	» »
» *heterostichum* (Hedw.) Brid.		28	» »
» *hypnoides* (L.) Lindb.		28	» »
» *ramulosum* Lindb.		28	» »
Funariaceæ			
Funaria hygrometrica (L.) Sibth.		28	» (39)
Mniaceæ			
Mnium hornum L.	6		Lowry (30) Hamant (16)
» *glabrescens* Lindb.	6		Lowry (30)
» *Drummondii* Brusch et Schimp.	6		» »
Mnium cuspidatum (L., pro. p., » Schreb.) Leyss.		12	Heitz (19)
	6	12	Lowry (30)
» *cinclidioides* (Blytt.) Hüben.	6		» »
» *affine* Bland.	6		Lowry (30) Sinoir (34)
» » var. *ciliare*	6		Lowry (30)
» *Menziesii* (Hook.) C. Müll.	5		» »
» *undulatum* (L.) Weis.	6		Heitz (19) Hamant (16)
» *stellare* Reich.	7		Heitz (19) Lowry (30)
» *spinulosum* Bryol. eur.	8		» »
» *spinosum* (Voit.) Schwægr.	6		Heitz (19)
» *Seligeri* Jur.	6		» »
» *rostratum* Schrad.		12	» »
» *punctatum* (L., Schreb.) Hedw.	7		Heitz (19) Lowry (30) Hamant (16) Vaarama (39)
Mnium pseudopunctatum B. et Schp.	13		Heitz (19) Vaarama (39)
	14		Lowry (30)
Mnium orthorrhynchum Brid.	6		Heitz (19) Lowry (30)
» *microphyllum* Doz. et Molk.	6		Kurita (27)
» *medium* Bryol. eur.	12		Lowry (30) Vaarama (39)
» *Maximoviczii* Lindb.	7		Heitz (19)
» *marginatum* (Dicks.) Palis.		12	Lowry (30)
» *insigne* Mitt.	6		» »
» *hymenophylloides* Hüben.	7		Heitz (19)
Cinclidium stygium Sw.	14		Lowry (30)
Rhizogoniaceæ			
Rhizogonium Dozyanum Lac.	7		Kurita (26, 27)
» *spiniforme* (L.) Bruch.	6		» » »

Source MNHN, Paris

AULACOMNIACEÆ			
Aulacomnium palustre (L.) Schwægr.	12		VAARAMA (39)
BARTRAMIACEÆ			
Bartramia pomiformis (L. pro. p.) Hedw.	8		KURITA (26)
Bartramia pomiformis var. *crispa*	8		VAARAMA (39)
» *ityphylla* (Hall.) Brid.	12		» »
TIMMIACEÆ			
Timmia cucullata	16		LOWRY (30)
ORTHOTRICHACEÆ			
Orthotrichum speciosum Nees.	6		VAARAMA (39)
Ulota curvifolia (Wahlenb.) Brid.	21 + 2 acc.		» »
FONTINALACEÆ			
Dichelyma falcatum (Hedw.) Myr.	10		» »
HEDWIGIACEÆ			
Hedwigia ciliata Ehrh.	22		» »
AMBLYSTEGIACEÆ			
Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst.	12		» »
Amblystegium serpens (L.)	22		» »
BRACHYTHECIACEÆ			
Brachythecium velutinum Bryol. eur.	11		» »
» *Starkei* (Brid.) Bryol. eur., ssp. *curtum*	20		» »
Brachythecium salebrosum (Hoffm.) Bryol. eur.	13		» »
Brachythecium rutabulum (L.) Bryol. eur.	11		SINOIR (non pub.)
Brachythecium albicans (Neck.) Bryol. eur.	9		VAARAMA (39)
Brachythecium populeum (Hedw.) Bryol. eur.	9 10		» »
PLAGIOTHECIACEÆ			
Plagiothecium denticulatum (L.) Bryol. eur.	10		» »
Plagiothecium denticulatum var. *lætum*	11		» »
Plagiothecium piliferum (Sw.) Br. et Sch.	11		» »
HYPNACEÆ			
Hypnum cupressiforme L.	10		» »
Isopterygium turfaceum Lindb.	11		» »
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.	7		SINOIR (non pub.)
Ptilium crista-castrensis (L.) De Not.	10		KURITA (26)
	11		VAARAMA (39)
HYLOCOMIACEÆ			
Hylocomium Schreberi (Brid.) Mitt.	5	10	» »
» *splendens* (Hedw.) Br. et Sch.	10		» »
DIPHYSCIACEÆ			
Diphyscium fulvifolium Mitt.	9		KURITA (27)
POLYTRICHACEÆ			
Catharinea angustata Brid.	7		KURITA (26) LOWRY (30)
Catharinea undulata (L.) Web. et Mohr	21		KURITA (26)
	14		LOWRY (30)
Pogonatum capillare (Rich.) Brid.	7		KURITA (27)
» *curvatum*	7		» »
Polytrichum commune L.	7	14	» »
	7		VAARAMA (30)
» *juniperinum* Willd.	7		KURITA (29)
		14	VAARAMA (39)
» *piliferum* Schreb.		14	» »

Source MNHN, Paris

CYTOTAXONOMIE

Chez les plantes supérieures on tend de plus en plus à accorder une réelle valeur aux critères caryologiques pour établir la classification. Il n'est pas douteux que, tout au moins à l'intérieur d'un groupe restreint (genre, espèce, race), l'étude des chromosomes a permis souvent de rapprocher ou de séparer des formes voisines sur la position desquelles les auteurs n'étaient pas d'accord.

Chez les Bryophytes, la cytotaxonomie a des bases peut-être encore plus solides :

Toutes les modifications chromosomiques décrites chez les Plantes supérieures et dans le Regne animal (mutations factorielles, fragmentation, polyploïdie, polysomie, etc.) y sont maintenant bien connues.

Mieux même, nous avons signalé que les modifications spontanées du stock chromosomique semblaient intervenir bien plus fréquemment et bien plus aisément que chez les Phanérogames, entraînant sans doute l'apparition d'espèces ou tout au moins de races nouvelles. Il convient de rappeler ici les expériences tout à fait démonstratives de Wettstein (46) qui a réussi à créer par aposporie, à partir de *Bryum cæspiticium*, une race diploïde nouvelle, stable et entièrement fertile à laquelle il a donné le nom de *Bryum Correnzii*.

Enfin, l'étude cytologique de races géographiques d'une même espèce a montré qu'effectivement on avait très souvent affaire à des races polyploïdes par rapport à l'espèce type. C'est ainsi que Tatuno [cité in Allen (9)] a décrit trois races japonaises de *Dumortiera hirsuta* possédant respectivement 9, 18, 27 chromosomes. Wettstein (46) a signalé diverses races de *Bryum cæspiticium* ayant 20 chromosomes au lieu de 10, nombre haploïde de l'espèce type.

Bien d'autres exemples pourraient encore être cités.

Malgré ces arguments solides, le seul essai cytotaxonomique tenté à ce jour est celui de Lowry (30). Nous rappellerons ici, brièvement, quelques-unes des conclusions auxquelles cet auteur est parvenu en étudiant le caryogramme de 15 espèces américaines du genre *Mnium* et d'une espèce du genre voisin *Cinclidium* :

1° Le nombre de base du genre est 6.

2° 3 espèces sont aneuploïdes ; on peut en comprendre facilement l'origine en imaginant que le ou les chromosomes surnuméraires résultent d'une fragmentation.

3° *Mnium Menziesii* doit être placé dans le genre *Leucolepis* ; cette espèce ne possède, en effet, que 5 chromosomes dont la forme est différente de celle des chromosomes des autres espèces du genre.

4° Postulant un doublement du stock chromosomique par aposporie, Lowry reconnaît les quatre couples d'espèces suivants :

Mnium orthothynchum	N = 6	*Mnium marginatum*	N = 12
Mnium cuspidatum	N = 6	*Mnium cuspidatum*	N = 12
Mnium affine	N = 6	*Mnium medium*	N = 12
Mnium punctatum	N = 7	*Mnium pseudopunctatum*	N = 14

5° Utilisant les seuls résultats de la cytologie, l'auteur hasarde une classification de toutes les espèces étudiées qui rejoint celle déjà proposée par les systématiciens.

Source MNHN, Paris

Ces résultats nous fournissent un argument de plus pour justifier *a posteriori* la valeur des données cytologiques dans l'établissement d'une classification sérieuse.

Il nous faut donc penser que, à mesure que sera comblée l'importante lacune qui subsiste chez les Bryophytes quant aux nombres chromosomiques, les systématiciens trouveront les critères qui leur manquent pour établir dans bien des cas la position définitive, ou tout au moins plus assurée, des espèces ou des variétes encore contestées.

Travaux cités

1. Allen (Ch. E.). Gametophytic inheritance in *Sphærocarpos*, I. Intraclonal variation and the inheritance of the Tufted character (*Genetics*, **9**, p. 530-587, 1924).
2. — Gametophytic inheritance in *Sphærocarpos*, II. The polycladous character (*Genetics*, **10**, p. 1-16, 1925).
3. — The inheritance of a pair of sporophytic characters in *Sphærocarpos* (*Genetics*, **10**, p. 72-79, 1925).
4. — Gametophytic inheritance in *Sphærocarpos*, III. The Genetic uniformity of typical clones (*Genetics*, **11**, p. 83 87, 1926).
5. — Gametophytic inheritance in *Sphærocarpos*, IV. Further studies of tuftedness and polyclady (*Genetics*, **15**, p. 150-188, 1930).
6. — Inheritance in a hepatic (*Science*, N. S., **71**, p. 197-204, 1930).
7. — The Genetics of Bryophytes, I. (*Bot. Review*, **1**, p. 269-291, 1935).
8. — Fertility and compatibility in *Sphærocarpos* (*Cytologia Fujii Jub. Vol.*, p. 494-501, 1937).
9. — The Genetics of Bryophytes, II. (*Bot. Review*, **11**, p. 260-287, 1945).
10. Arens (P.). Die Geschlechterverteilung bei einigen Splachnaceen (*Ber. Deut. Bot. Ges.*, **57**, p. 486-494, 1940).
11. Barthelmess (A.). Mutations versuche mit einem Laubmoos *Physcomitrium piriforme*, I et II. (*Zeits. Ind. Abst. Vererb.*, **74**, p. 479-518, 1938 ; — **79**, p. 153-170, 1941).
12. Bornhagen (H.). Geschlechtverteilung und Geschlechtsdimorphismus bei *Splachnum ampullaceum* L. und *Splachnum sphæricum* (L. fil.) Swartz (*Beih. Bot. Centralbl.*, **46**, p. 407-434, 1930).
13. Burgeff (H.). Ueber die Mutationsrichtungen der *Marchantia polymorpha* L. und die Entwicklungsreihen der Marchantiaceen (*Zeits. Induk. Abst. Vererb.*, **54**, p. 239-243, 1930).
14. — Ueber Polyploidie bei *Marchantia* (*Zeits. Ind. Abst. Vererb.*, **73**, p. 394-403, 1937).
15. Ernst-Schwarzenbach (M.). La sexualité et le dimorphisme des spores des Mousses (*Trav. Bryol. dédiés à P. Husnot, Rev. Bryol. et Lichénol.*, **14**, 2, p. 105-113, 1944).
16. Hamant (C.). Le noyau dans le sporogone et au cours de la division hétérotypique dans le genre *Mnium* et, en particulier, chez *M. undulatum* L. (*C. R. Acad. Sc.*, **231**, n° 4, 1950).
17. Heitz (E.). Das Heterochromatin der Moose. I. (*Jahrb. Wiss. Bot.*, **69**, p. 762-818, 1928).
18. — Chromosomenstruktur und Gene (*Zeits. Ind. Abst. Vererb.*, **70**, p. 402-447, 1935).
19. — Ueber die Beziehung zwischen Polyploidie und Gemischtgeschlechtlichkeit bei Moosen (*Arch. Julius Klaus-Stift. Vererb. Sozialanth. Rassenhyg.*, **27**, p. 444-448, 1942).
20. — Moos mutationen (*Arch. Julius Klaus-Stift. Vererb. Sozialanth. Rassenhyg.*, **20**, p. 119-125, 1945).
21. Knapp (E.). Zur Frage der genetischen Aktivität des Heterochromatins, nach Untersuchungen am X-Chromosom von *Sphærocarpus Donnellii* (*Ber. Deut. Bot. Ges.*, **53**, p. 751-760, 1935).
22. — Untersuchungen über die Wirkung von Rontgenstrahlen an dem Lebermoos *Sphærocarpus*, mit Hilfe der Tetraden-Analyse, I. (*Zeits. Ind. Abst. Vereb.*, **70**, µ. 309-349, 1935).

Source MNHN, Paris

23. — Heteroploidic bei Sphærocarpus (*Ber. Deut. Bot. Ges.*, **54**, p. 346-361, 1936).
24. — Crossing-over und chromosomenreduktion (*Zeits. Ind. Abst. Vererb.*, **73**, p. 409-418, 1937).
25. — Mutationsauslosung durch ultra-violettes Licht bei dem Lebermoos *Sphærocarpus Donnellii* Aust. (*Zeits. Ind. Abst. Vererb.*, **74**, p. 54-69, 1937).
26. KURITA (M.). Geschlechtschromosomen und chromosomenzahlen bei einigen Laubmoosen (*Zeits. Indukt. Abst. Vererb.*, **74**, p. 24-29, 1937).
27. — Chromosomen bei einigen Laubmoosen (*Bot. und. Zool.*, **7**, p. 385-388, 1939).
28. LORBEER (G.). Die Zytologie der Lebermoose mit besonderer Berücksichtigung allgemeiner Chromosomenfragen. I. (*Teil. Jahrb. Wiss. Bot.*, **80**, p. 565-818, p. 1934).
29. — Struktur und Inhalt der Geschlechtchromosomen (*Ber. Deut. Bot. Ges.*, **59**, p. 369-418, 1941).
30. LOWRY (R. J.). A cytotaxonomie study of the genus *Mnium* (*Mem. of the Torrey Bot. Club.*, **20**, 2, 1948).
31. MACKAY (E. L.). Variant chromosome numbers in *Sphærocarpos* (*Bot. Gaz.*, **99**, p. 377-386, 1937).
32. MARCHAL (E. et Ed.). Recherches expérimentales sur la sexualité des spores chez les Mousses dioïques (*Mém. Cour. Acad. Roy. Belg. Cl. Sci.*, **2**, I, p. 1-50, 1906).
33. — Aposporie et sexualité chez les Mousses, I, II, III (*Bull. Acad. Roy. Belg. Cl. Sci.*, p. 765-789, 1907 ; p. 1249-1288, 1909 ; p. 750-778, 1911).
34. SINOIR (Y.). Le type nucléaire et la mitose chez *Mnium affine* Schw. (*C. R. Acad. Sc.*, **230**, p. 2326-28, 1950).
35. TATUNO (S.). Geschlechtschromosomen bei einigen Lebermoosen, IV et V (*Bot. Mag. Tokyo*, **50**, p. 401-405 et 526-531, 1936).
36. — Geschlechtschromosomen bei einigen Lebermoosen, II. (*Jour. Sci. Hiroshima Univ.*, B, 2, **3**, 1-9, 1936).
37. — Zytologische Untersuchungen über die Lebermoose von Japan. (*Jour. Sci. Hiroshima Univ.*, **4**, B. 2, p. 73-187, 1941).
38. VAARAMA (A.). Meiosis in Moss-species of the family Grimmiaceæ (*Portug. Act. Biol.*, Sér. A. B.B. Goldschmidt Vol., p. 47-78, 1949).
39. — Studies on chromosome number and certain meiotic features of several Finnish Moss Species (*Bot. Notiser.*, **25**, 2, p. 239-256, 1950).
40. — Accessory isochromosomes in the Moss *Dicranum majus* (*Nature*, **165**, p. 894, 1950).
41. WETTSTEIN (F. von). Kreuzungsversuche mit Multiploiden Moosrassen (*Biol. Zentralbl.*, **43**, p. 71-82, 1923).
42. — Kreuzungsversuche mit multiploiden Mossrassen (*Biol. Zentralbl.*, **44**, p. 145-168, 1924).
43. — Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Moose auf Genetischer Grundlage. I. (*Zeits. Induk. Abst. Vererb.*, **33**, p. 1-236, 1924).
44. — Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Moose auf genetischer Grundlage. II. (*Biblioth. Gen.*, **10**, p. 1-216, 1928).
45. — Genetik (in *Manual of Bryology*, Ch. IX. p. 233-272, 1932).
46. — Experimentelle Untersuchungen zum Artbildungsproblem (*Ber. Deuts. Bot. Ges.*, **58**, p. 374-388, 1940).
47. WOLCOTT (G. B.). The effect of colchicine on a hepatic (*Journ. Hered.*, **32**, p. 67-70, 1941).
48. WOLFSON (A. M.). Studies on aberrant forms of *Sphærocarpos Donnellii* (*Amer. Jour. Bot.*, **12**, p. 319-326, 1925).

Source MNHN Paris

Eine neue Lebermoosgattung aus Westpatagonien, *Chondrophyllum* Herz.

v. Th. Herzog

In einer grösseren Bryophytensammlung aus Westpatagonien, die Herr Prof. Dr. G. H. Schwabe, Concepcion, in den Jahren 1939/40 zusammengebracht hatte, die mir aber erst 1950 zur Bearbeitung übergeben wurde, befand sich neben vielen anderen interessanten Arten ein sehr eigenartiges Lebermoos, das allerdings nur in vereinzelten Stengeln und recht spärlich zwischen andern, in kleinen Polstern zusammengedrängten Moosen wuchs. Glücklicherweise fanden sich trotzdem darunter mehrere Exemplare mit voll ausgebildeten Perianthien und auch einige ♂ Individuen, so dass eine vollständige Beschreibung der Art gegeben werden kann. Dieselbe stellte sich als Vertreterin einer neuen Gattung heraus, deren Platz wohl in der Nähe von *Jamesoniella* zu suchen sein dürfte. Dahin weisen wenigstens die Besonderheiten des Involucrums und Perianthes. In den vegetativen Teilen liegen aber so tiefgreifende Unterschiede gegenüber allen bisher bekannten Gattungen vor, dass die Aufstellung eines novum genus unvermeidlich wird. — Die kurze Gattungsdiagnose lautet:

Chondrophyllum Herz. nov. gen.

Caulis filiformis, illecebrino-rigidulus, remote catenulato-foliatus. Foliorum linea insertionis arcuata, utrinque ascendens, inde folia a basi cochleariformi-concava, limbo angusto hyalino excepto 2- (*superne*) 3-*stratosa, cartilagineo-carnosa. Amphigastria caulina nulla. Folia involucralia caulinis simillima; amphigastrium varie laciniatum. Perianthium alte exsertum, obovoideum, sub ore contracto tantum plicatulum, breviter fimbriolatum.*

Species unica: *Chondrophyllum cucullatum* Herz. n. sp.

Dioicum; gracillimum, inter alias hepaticas nidulans, solitarium, vix cæspitosum, pallide ferrugineum, humicolum. Caulis ad 15 *mm. longus, flexilis, ascendens, filiformis, teres, diametro ca* 300 μ, *rigidule carnosus, inordinatim ramosus, ramis elongatis, patentibus, structura homogena, cellulis modice collenchymaticis, rhizoidium fasciculis parcis, debilibus. Folia caulina remota, laxe accumbentia, caulem quasi catenulatum sistentia, ca* 500 μ *longa,* 400 μ *lata, arcuatim inserta, linea insertionis utrinque ascendente, e basi amplectante, vix angustiore, quasi breviter vaginante ovata, subintegerrima, concavissima, marginibus inflexis cucullata, cartilagineo-duriuscula, basi* 2-*stratosa, superne* 3-*stratosa ibique* 60 μ *crassa; cellulæ dorsales optime et æqualiter hexagonæ, modice incrassatæ, trigonis vix conspicuis,* 20-30 × 11-15 μ *metientes, ventrales* 20-28 μ × 10-13,5 μ *metientes, parietibus parum flexuosis, irregulariter et parum nodulosis,*

Source MNHN, Paris

apicem versus brunneæ, exceptis cellulis marginalibus 2-seriatis hyalinis, mox emarcidis, limbum angustum inflexum sistentibus, margine ipso indistincte crenulatim prominulis, ceteris chlorophyllo parco obscuris, corpusculis oleosis pallide viridi-cæruleis, globosis, homogenis, diametro quam maxime 3 μ, *sæpius singulis, rarius* 2-3 *minoribus. Amphigastria caulina nulla (vel rarissime-unicum observatum-obvia, rudimentaria). Involucrum in caule terminale, folia a caulinis vix diversa, parum longiora,*

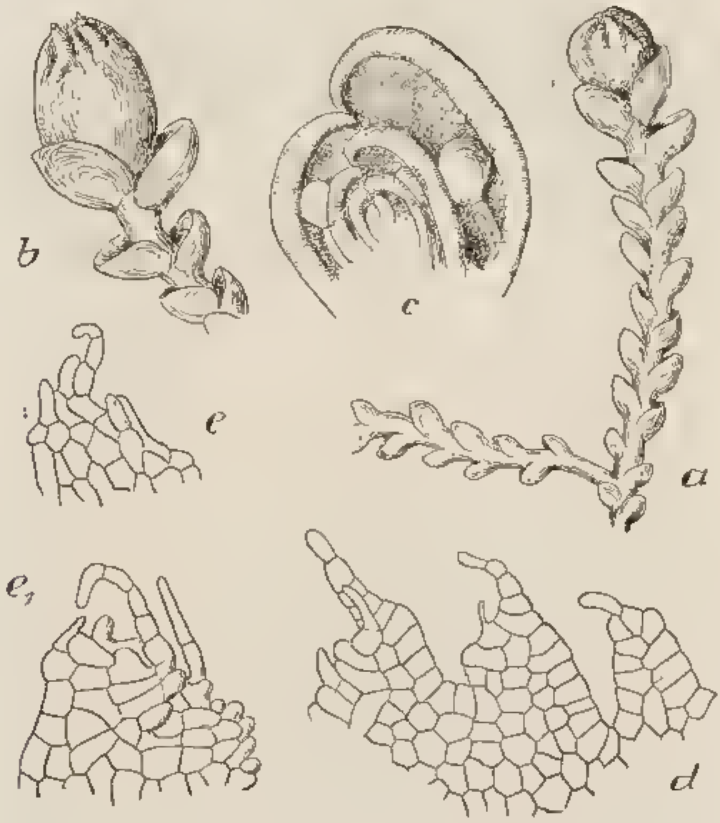


Fig. 1. — *Chondrophyllum cucullatum* Herz. n. sp. — *a*. Habitus 10/1. — *b*. Perianth 22/1. — *c*. Andrœcium an einer Stengelspitze 75/1. — *d*. Involucrallappen 150/1. — *e*. und *e1*. Zipfel der Perianthmündung 150/1.

oblonga, ca 700 μ *longa ; amphigastrium involucrale liberum, ad* 600 μ *longum,* 500 μ *latum, ad* 1/4-1/3 *irregulariter* 4-5-*laciniatum, laciniis acuminatis, parce denticulatis, papilla mucigera terminalis. Perianthia alte emersa, obovoidea, ad* 800 μ *longa,* 550-600 μ *crassa, ore contracto-angusto, breviter plicato, margine breviter et irregulariter fimbriolato, insuper cellulis papuloso-prominulis aspero. Andrœcia in caule terminalia vel intermedia, paucifolia, bracteolis foliis similibus, parum approximatis, monandris, antheridiis ellipsoideis, pedicello biseriati.*

Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, ca 1.000 m., leg. G. H. Schwabe, 13.II.1940, no. 39 c pp.

Den eigentümlichen Bau der Blätter, nämlich ihre Mehrschichtigkeit, teilt unsre Art mit mehreren Vertretern der subantarktischen Moosvegetation. Es wäre zu erinnern an *Schistochila pachyphylla* und *Sch.*

Source MNHN, Paris

pachyla sowie *Pachyglossa* unter den Lebermoosen und *Sarconeuron*, sowie *Neuroloma* etc. unter den Laubmoosen.

Der Lebensort unsrer neuen Gattung, schwarzer, anmooriger Boden im « subalpinen » Gürtel des Cerro-Tesoro-Massivs, lässt in seiner ganzen Bryoflorula deutlich das feuerländisch-magellanische Kolorit erkennen. Das Vordringen dieses subantarktischen Elementes in grösseren Höhen

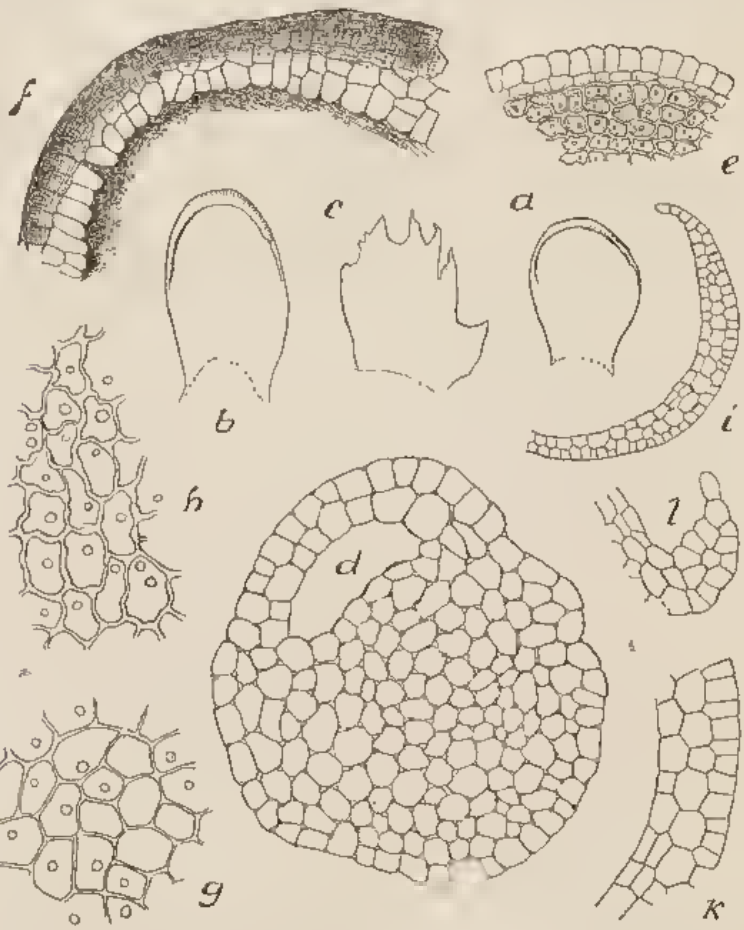


FIG. 2. — *Chondrophyllum cucullatum* Herz. n. sp. — *a*. Stengelblatt 30/1. — *b*. Involucralblatt 30/1. — *c*. Involucralamphigastrium 30/1. — *d*. Stengelquerschnitt am Blattgrund, 150/1. — *e*. Blattrand von innen, flach ausgebreitet, 150/1. — *f*. Eingeschlagene Kapuze eines Involucralblattes, 150/1. — *g*. Blattzellen der Dorsalschicht 300/1. — *h*. Blattzellen der Ventralschicht 300/1. — *i*. Blattquerschnitt 75/1. — *k*. Stück eines Blattquerschnittes 150/1. — (*i*. und *k*. aus der Blattmitte). — *l*. einziges beobachtetes Amphigastrium, einer Blatthasis anhängend, 150/1.

der patagonischen Kordillere bis in die geographische Breite von Valdivia ist ja auch schon in zahlreichen Beispielen aus der höheren Pflanzenwelt bekannt. So findet sich auch mit *Chondrophyllum* eine durchaus charakteristische Kleingesellschaft von Bryophyten zusammen, die in den par kleinen, zur Verfügung stehenden Pölsterchen noch folgende Arten enthielt, allerdings oft nur in wenigen Stengelchen vertreten :

Isotachis anceps Mass.

Adelanthus unciformis

Source MNHN, Paris

Lophocolea rotundifolia St.
» *obvoluta* Tayl.
» *azopardana* St.
Lepidozia plumulosa
Cephalozia bicuspidata var. *Lammersiana*
Riccardia pallidevirens (St.) Evans nov. comb.
» *alcicornis* (Hook. et Tayl.) Trevis
Andreæa squarrosa Mitt.
Anisothecium Paludella (Besch.)
Holodontium pumilum (Mitt.)
Platyneurum laticostatum Card.
Tortula uniadelphus C. M. nov. var. *cochlearifolia* Herz.

ferner 2 wohl noch unbeschriebene *Lophocolea* arten und je eine sterile und nicht sicher bestimmbare Art von *Philonotis, Mniobryum, Bartramia* und *Rhacomitrium.*

Auf so engem Raum konnte kaum eine reichere Stichprobe entnommen werden !

Source MNHN, Paris

Mousses récoltées par P. et V. Allorge aux Iles Açores en 1937

par † P. et V. Allorge (Paris)

Depuis ma dernière publication sur les Hépatiques récoltées aux îles Açores (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **19**, p. 90-118, 1950), j'ai continue l'étude de nos récoltes en ce qui concerne les Mousses.

Plusieurs espèces citees dans notre liste ont déjà été signalées par notre ami, M. Teotonio Silveira Moniz (Flora Briologica. Especies novas para os Açores. Angra do Heroismo, 1937), par Pierre Allorge et H. Persson (*Monde des Plantes*, n° 232, p. 25-26, 1938) simplement avec les noms des îles, généralement sans autres indications. J'ai tenu à préciser le plus possible les localités et les stations.

En dressant ce Catalogue des Mousses récoltées ou observées par nous, j'ai cru utile d'ajouter les espèces signalées par les bryologues qui ont visité l'Archipel avant nous, pour faciliter les investigations bryologiques ultérieures de nos continuateurs. D'autre part, notre ami le Dr H. Persson a eu l'extrême amabilité de me communiquer ses localités *inédites*, afin de compléter nos connaissances sur la distribution des Mousses aux Açores.

Je dois remarquer que le *Catalogue préliminaire* présenté ici est loin d'être complet. Le Dr H. Persson dispose encore d'un matériel important à étudier et plusieurs espèces, soit nouvelles pour la Science, soit nouvelles pour l'Archipel, viendront s'ajouter à notre énumération. Les bryologues qui se rendront dans ces îles ont encore de nombreuses explorations à faire. L'île de Pico avec ses anciens cratères boisés, extrêmement riches en Bryophytes, le cratère de l'île Terceira, le Nord de l'île de Flores, ainsi que les sommets du Morro Alto, de Pico da Sée dans cette même île, la petite île de Corvo, si difficile à atteindre à cause du manque de moyens de communication, nous réservent encore, sans aucun doute, des surprises.

En 1905, J. Cardot comptait 105 espèces de Mousses y compris les Sphaignes (*Bull. Herb. Boissier*, V, n° 3, p. 201-205, 1905). Grâce aux travaux de nos prédécesseurs, à nos propres recherches et à celles du Dr H. Persson, le nombre total des Mousses s'élève à : 12 espèces de Sphaignes et 5 variétés et 233 espèces de Mousses, réparties en 97 genres, 2 sous-especes, 45 variétés, 20 formes, 1 comb. nov. D'autre part, 159 espèces et 7 variétes d'Hépatiques ont été inventoriées par nous (1). Le chiffre total des Muscinées connues actuellement aux Açores atteint donc 392 espèces, 2 sous-especes, 55 variétés et au moins 19 formes.

Les espèces et les variétés **nouvelles** pour les Açores sont les suivantes : *Fissidens Herzogii* Ruthe, *F. incurvus* var. *tamarindifolius* P. de la V.,

(1) Hépatiques récoltées par P. et V. Allorge aux îles Açores en 1937 (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **18**. Fasc. 1-2, p. 90-118, 1950).

Source MNHN, Paris

F. Monguillonii Thér., *Barbula Hornschuschiana* Schultz., *Dialytrichia mucronata* (Brid.) Limpr. var. *minor*, *Tortula Solmsii* (Schmp.) Broth. fo. *lalifolia* Allorge, *Grimmia incurva* var. *brevifolia* Chalub., *Funaria convexa* Spr., *Bryum Donianum* fo. nov. *gracilius* Podp., *B. serrulatum* Card., fo. nov. *subintegra* Podp., *B. torquescens* Br. eur., et sa var. *gracilis* Besch., *R. ventricosum* fo. *mucronatum* Podp., *Amblystegium madeirense* (Mitt.) Mitt., *Rhynchostegiella curviseta* var. nov. *minor* Allorge, *Oxyrrhynchium serratum* (Card. et Wint.) Koppe, *Hypnum cupressiforme* var. *tectorum* Schmp.

Sur les 233 espèces de Mousses (y compris les *Sphagnum*), 9 espèces et 4 variétés sont endémiques aux Açores : *Sphagnum Godmani*, *Campylopus Carreiroanus*, *C. setaceus*, *Hyophila Treleasii*, *Trichostomum azoricum*, *Glyphomitrium azoricum*, *Bryum clavatulum*, *Breutelia azorica*, *Echinodium Raynoldii* et les variétés suivantes : *Fissidens ovatus* var. *azoricus*, *Campylopus flexuosus* var. *fayalensis*, *Glyphomitrium Daviesii* var. *Teotonianum*, *Fontinalis antipyretica* var. *azorica*.

Ce chiffre est relativement elevé pour le seul archipel açoréen. Il est très possible que le Dr H. Persson, qui se rend actuellement à Madère, y retrouvera certaines de ces endémiques.

Il faut également remarquer qu'en plus de ces endémiques il existe aux Açores des endémiques qui sont communes à Madère et aux Canaries. Ce sont * : *Blindia madeirensis* (M, A), *Trichostomum azoricum* (M, C, A), *Tortella cirrifolia* (M, C, A), *Campylopus azoricus* (M, A), *Campylopus introflexus* var. *Tullgreni* (M, C, A), *Rhamphidium purpuratum* (M, C, A), *Anoectangium angustifolium* (M, C, A), *Haplodontium Notarisii* (M, C, A), *Bryum pachytoma* (C, A), *Leucodon canariensis* (M, C, A), *Leucodon Treleasii* (M, C, A), *Echinodium prolixum* (M, A), *Echinodium spinosum* (M, C, A), *Neckera intermedia* (M, C, A), *Homalia Webbiana* (C, A), *Tetrastichium fontanum* (M, C, A), *Pseudolepidopilum virens* (M, A), *Amblystegium madeirensis* (M, A), *Oxyrrhynchium serratum* (M, A), *Gollania Berthelotiana* (M, C, A), *Homalothecium sericeum* var. *Mandoni* (M, C, A), *Rhynchostegiella Bourgeana* (C, A), *Rh. surrecta* (M, A), *Alophozia azorica* (M, A).

Cette énumeration démontre l'importance de l'endemisme aux Açores. L'etude des problèmes concernant l'origine de la flore bryologique de ces îles et des elèments geographiques qui la constituent, dépassant le cadre de la présente publication, fera l'objet d'un travail ultérieur.

1. Sphaignes

Les tourbières à Sphaignes prennent un très grand développement aux Açores. On y observe des tourbières sur pentes boisées ou non, des fonds tourbeux des caldeiras, des tourbières de dépression (Flores) et des immenses pâturages tourbeux des plateaux.

D'après les récoltes de nos prédecesseurs et les nôtres, le genre *Sphagnum* est représenté dans l'archipel açoréen par 12 espèces et 5 variétés, chiffre qui n'est pas définitif et qui augmentera à mesure des nouvelles explorations.

Nous n'avons pas récolté le *Sph. rigidum*, cependant Trelease le

* M. = Madère ; C. = Canaries ; A. = Açores.

Source MNHN, Paris

signale à S. Miguel, dans son ouvrage sur les Açores (p. 185). Il est à rechercher dans les autres îles et il est très possible que cette espèce, la moins hygrophile, existe notamment au sommet de Morro Alto à Flores. Nous n'avons pu atteindre ce sommet faute de temps, les excursions dans cette île, dépourvue à cette époque de tous moyens de communications, étant fort longues.

Sphagnum acutifolium Ehrh.

F. : (Godman) (voir Pl. Az. Trelease, p. 184).

T. : (Trelease ; Pl. Az., nº 1336).

D'après la Flore des Mousses de Madère de P. Luisier, cette espèce n'a été signalée ni à Madère, ni aux Canaries (p. 25).

Sph. auriculatum Schimp.

°S. M. : Pâturages tourbeux sur le plateau entre Furnas et Lagoa do Congro (P. et V. A. et H. P.) ; bords de la Lagoa dos Cazadores, fo ; massif de Sete Cidades, petite forme.

°T. : Sta Barbara (H. P.).

°S. J. : Landes tourbeuses entre Calheta et Topo (*Bryophyta Azorica*, V. et P. Allorge, nº 56).

Fl. : Nous l'avons déjà cité dans 3 localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 119).

A été signalé à Madère par A. Luisier.

**Sph. Godmanii* Wst. :

Nous l'avons récolté uniquement à l'île de Flores et distribué dans *Bryophyta Azorica*, nº 54. 2 localités sont citées pour cette espèce **endémique des Açores** (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 149).

Azores (Godman : Herb. Mitt. ; Warnstorf : *Hedwigia*, 1890, Heft 3, p. 189, pl. IV).

°*Sph. inundatum* (Russ.) Wst.

°S. J. : Ravin entre Calheta et Topo.

Fl. : Berges tourbeuses de la Caldeira d'Agoa Branca.

Sph. magellanicum Brid.

Indiqué aux Açores par Warnstorf (Sphagnol. univ., p. 189, sans indication de l'île). Nous l'avons récolté à l'île de Flores à la tourbière au-dessus de la Caldeira Comprida où cette belle espèce forme des mottes compactes coniques (*Bryophyta Azorica*, nº 52).

N'a été signalé jusqu'ici ni à Madère, ni aux Canaries.

Sph. nitidulum Wst.

T. : Sources thermales sulfureuses. Nous avons dans l'Herbier du Muséum d'Histoire Naturelle 2 échantillons provenant de l'Herbier Cardot. Les étiquettes portent : Terceira, sources thermales sulfureuses, sans aucune indication de localité.

Mais dans l'ouvrage de Trelease on lit : Terceira (Daveau, Furna do Enxofre).

° indique les espèces nouvelles pour chaque île.

* indique les espèces **endémiques** des Açores.

Abréviations des noms des collecteurs : A. et K. = Ade et Koppe ; H. P. = H. Persson ; P. et V. A. = P. et V. Allorge ; T. S. M. = Teotonio Silveira Moniz ; Tut. et Warb. = Tutin et Warburg.

Les localités sans indications de collecteurs sont de P. et V. Allorge.

Les noms des îles sont abrégés comme suit : S. M. = S. Miguel ; F. = Faial ; Fl. = Flores ; P. = Pico ; S. J. = S. Jorge ; Sta Ma. = Sta Maria ; T. = Terceira ; Gr. Graciosa ; C. = Corvo.

Source MNHN, Paris

Sph. palustre L.

S. M. : (Carreiro, Machado). Au-dessus de Furnas ; Pico do Carvao ; Sete Cidades (H. P.) ; autour d'une source bouillante, berges W de la Lagoa das Furnas ; residu de tourbière, parc de l'Hôtel Terra Nostra et Caldas de Furnas, 290 m. ; pentes boisées, Salto do Cavalo, ca 800 m. ; berges de la Lagoa dos Cazadores ; berges de Lagoa do Canario ; pâturages tourbeux, sur le plateau entre Furnas et Lagoa do Congro ; pentes boisées : Pico da Cruz, Serra Tronqueira ; Pico da Vara. Carreiro l'avait déjà récolté en 1898 (Herb. Cardot, 647, 648).

°F. : Pentes intérieures de la Caldeira Grande, ca 750 m.

P. : Pâturages tourbeux, serra Gorda, ca 600 m. (Tut. et Warb. ca 1.000 m.).

S. J. : Talus ruisselant entre Calheta et Topo, ca 500 m. (*Br. Az.*, n° 53) ; Pico da Branha (Tut. et Warb.).

Fl. : Plusieurs localités déjà citées sur le plateau central de l'île (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 150, 1948). Récolté aussi par H. P.

Canaries.

Sph. palustre L. var. *glaucescens* Wst. : T. : (Trelease) (Schl. et Wst.).

fo. *compactum* :

S. M. : Pico da Cruz, ca 700 m. (A. et K.).

var. *pallescens* Wst.

Fl. : Récolté par Trelease (Pl. Az., n° 1332).

var. *fuscescens* Wst. : S. Miguel (comm. Daveau, Herb. Cardot) ; Terceira (Nous avons dans l'Herbier général du Muséum 2 échantillons provenant de l'Herbier Cardot, n°s 1 et 2, comm. Daveau).

var. *compactum* Schlieph. et Wst. : Terceira (comm. Daveau, échantillon n° 3, Herbier général du Muséum, de l'Herbier Cardot).

Le *Sph. palustre* existe aux Canaries.

Sph. plumulosum Röll.

S. M. : (Trelease, Machado, Carreiro). Pico do Carvao (H. P.) ; pâturages tourbeux sur le plateau entre Furnas et Lagoa do Congro (et H. P.) ; sous les *Persea*, Salto do Cavalo, ca 600-700 m. ; berges de Lagoa dos Cazadores ; pentes tourbeuses de Serra Tronqueira, ca 800 m. et Pico da Vara (et H. P.) ; Sete Cidades : au-dessus de Furnas (H. P.).

°F. : Caldeira Grande (H. P.) ; Pentes intérieures de la Caldeira Grande, ca 750 m. avec la var. *viride* Wst.

°T. : Moriao, Sta Barbara ; Agualva (H. P.).

S. J. : Landes tourbeuses entre Calheta et Topo, ca 500 m. ; Pico da Branha (Tut. et Warb.). La var. *viride* Wst. a été récoltée sur les pentes d'un ravin boisé entre Calheta et Topo, ca 550 m. (*Br. Az.*, n° 55).

P. : Pâturages tourbeux, Serra Gorda, ca 800 m. (Tut. et Warb., ca 900-1.000 m.).

Fl. : Plusieurs localités déjà citées sur les pentes et le plateau central de l'île autour des Caldeiras. Le Dr H. P. l'a également récolté au-dessus de la Caldeira Sêca, ca 550 m.

Existe à Madère (A. Luisier, A Flora briologica da Madeira, p. 74).

Sph. rigidum Sch.

S. M. : (Godman). Cité par Trelease p. 185 ; nous ne l'avons pas récolté.

Existe à Madère et aux Canaries.

Sph. rubellum Wils.

Le P. A. Luisier fait remarquer dans sa Flore des Mousses de Madère

Source MNHN, Paris

que cette espèce est citée par WARNSTORF (Sph. univ., p. 75) de l'île Terceira. Le Dr H. PERSSON l'a récoltée à Sta Barbara en 1937.

Sph. subbicolor Hmpe.

S. M. : (TRELEASE, CARREIRO). Pico da Cruz, ca 700 m. (A. et K., 1935).

°P. : Pâturages tourbeux, Serra Gorda, ca 600 m.

C. : (TRELEASE).

Sph. squarrosum Pers.

Fl. : Cité par WARNSTORF des Açores (*Hedwigia*, 1890, p. 81, Herb. Mitt.).

Nous l'avons récolté sur les pentes boisées, près de la Caldeira Comprida (*Br. Az.*, n° 57).

II. MOUSSES

Andreæa petrophila Ehrh.

P. : Blocs de lave, Furnas do Pico, ca 1.500 m. (et H. P.).

Nous avons soumis nos récoltes des *Fissidens* à M. POTIER DE LA VARDE ; je lui exprime ici mes bien vifs remerciements et je reproduis ses remarques critiques d'un si grand intérêt.

Fissidens algarvicus Solms.

Fl. : Nous l'avons déjà cité de Flores (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, p. 150, **17**, 1948).

Existe aux Canaries.

F. asplenioides (Sw.) Hedw.

S. M. : (GODMAN, CARREIRO). Terre des sentiers, parc de Furnas et murettes ; rochers ruisselants sous le sommet du Pico da Vara, ca 1.000 m. ; talus plus ou moins inondé dans un ravin près de Capelas (avec T. S. M.) : talus ruisselant sur la route entre Furnas et Povoaçao (avec T. S. M.) : près de Bretanha (avec T. S. M.) ; cascatelles, chemin entre Furnas et Salto do Cavalo ; berges battues, Lagoa do Canario (avec T. S. M.) ; berges du Lagoa das Furnas ; talus à Sete Cidades (H. P.) (V. et P. A. et T. S. M.).

Cette jolie espèce a été récoltée à S. M. depuis le travail de TRELEASE par Miss ARMITAGE, ADE et KOPPE et TUT. et WARB., le Dr H. P. dans de nombreuses localités, Teotonio SILVEIRA MONIZ.

F. : Route circulaire de l'île et Caldeira Grande (H. P.) ; talus à Ribeirinha, rochers très mouillés près de Pedro Miguel aux environs de Horta. TUT. et WARB. l'ont également récolté dans cette île.

°S. J. : (H. P.) ; talus d'un ravin sur la route entre Calheta et Topo, ca 650 m. et dans le ravin de St. Antoine.

°Sta Ma. : Pelouses humides déclives, Pico-Alto ; talus près de Bananéiras.

°T. : Agualva, Sta Barbara ; Moriao ; Arav (H. P.).

°P. : Lagens do Pico (H. P.).

Fl. : Nous avons cité 5 localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 150, 1948), le Dr H. PERSSON l'a aussi maintes fois observé. Très commun dans cette île.

Observations. — Cette espèce présente de grandes variations. « Ces varia-

L'ordre systématique suivi est celui de BROTHERUS in *Die Nat. Pflanzenfamil.*, éd. II, 1921.

Source MNHN Paris

tions portent surtout sur la taille qui varie de quelques mm. à plusieurs centimètres suivant l'âge et la station. Aussi faut-il ranger, probablement, le *F. atlanticus* Cardot parmi les jeunes formes en voie de croissance. » P. de la Varde in litt.

Trelease la cite de Sta Maria.

Comme on voit d'après le grand nombre de localités, cette espèce tropicale est largement répandue aux Açores. Existe à Madère et aux Canaries.

F. bryoides (L.) Hedw.

S. M. : Parc de Furnas (H. P.) ; sur les blocs de lave, au-dessus d'Arrifes (A. et K.).

°F. : Route circulaire (H. P.).

°T. : Praia ; grotte sur la route vers Agualva (H. P.).

Observations. — « Paraît très rare dans sa forme typique caractérisée par les inflorescences mâles axillaires nombreuses. Il est remplacé par des races ou sous-espèces qui s'identifient plus ou moins exactement avec celles que l'on trouve en Europe » (*impar* Mitt., *inconstans* Schmp., *ovatifolius* Ruthe). R. P. de la Varde in litt.

Madère, Canaries.

Fissidens cristatus Wils.

°S. M. : Furnas ; base du Pico da Vara, Lagoa do Congro, Sete Cidades (H. P.).

Fl. : Récolté par H. P. (in litt., sans localité).

Nouveau pour les Açores.

F. cristatus Wils. var. nov. *angustatus* Luis, a été trouvée pour la 1re fois à Madère en 1941.

F. Curnowii Mitt.

Fl. : parois d'une rigole d'irrigation, Pedras Altas au-dessus de Sta Cruz (P. de la V. vid.).

°*F. Herzogii* Ruthe.

°T. : Talus, Quatro Ribeiras près de Angra do Heroismo (avec vieux pédicelles et 1 capsule désoperculée) (P. de la V. vid.).

Cette espèce **méditerranéenne-atlantique est nouvelle pour la Macaronésie.**

F. impar Mitt.

°S. M. : Talus d'un ravin, Capelas : dans une source près du phare a Nordeste avec fl. ♂ (P. de la V., vid.) ; sur la terre, Ponta Delgada (T. S. M.) fo *pseudo-inconstans* (P. de la V. vid.) ; rochers basaltiques humides, ravin sur Lagoa das Furnas.

°Sta Ma. : Rochers ombragés, bois de *Pittosporum*, Bananéiras (P. de la V. vid.).

Fl. : (H. P.). Cité une localité à Boqueirao.

Observations. — « Diffèrent des formes européennes déjà multiples par les rameaux basilaires mâles à foliation plus développée, c.à.d. avec des feuilles bien évoluées et non minuscules et rudimentaires. » P. de la V.

F. inconstans Schmp.

°S. M. : Creux des murettes, Furnas (et H. P.) ; Pico da Vara et Serra Gorda (H. P.) ; talus argileux et rochers basaltiques ruisselants, route de Furnas-Povoaçao ; talus à Ribeira Quente, fo *viridis* (P. de la V. vid.).

°T. : Praia, Agualva ; Grotte sur la route vers Agualva (H. P.).

°S. J. : Ravin boisé, S. Antonio.

Source MNHN, Paris

Fl. : Déjà cité d'une localité à Boqueirao (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 150).

Existe à Madère, Canaries.

Observations. — « Paraît très fréquent sous une forme ou une autre, avec souvent des capsules nettement asymétriques qui peuvent le faire prendre pour *F. incurvus* dont je n'ai vu encore aucun exemplaire. » P. de la V.

Existe à Madère (H. P.).

F. incurvus Ruthe.

S. M. : Ponta Delgada (T. S. M., 1935).

Madère, Canaries.

var. *tamarindifolius* P. de la V.

°T. : Pentes terreuses des murettes, Molinos près Angra do Heroismo (P. de la V. vid.).

Les échantillons de Terceira et Sta Maria faisaient partie d'un lot envoyé à M. Potier de la Varde bien après celui qui contenait le *F. inconstans*.

°Sta Ma. : Talus d'un chemin creux, Pico Alto, ca 350 m. ; talus d'un ravin boisé, Bananéiras (P. de la V. vid.). La var. *tamarindifolius* **est nouvelle pour les Açores**.

Madère, Canaries.

°F. *Monguillonii* Thér.

Sta Ma. : Blocs basaltiques dans un ruisselet ombragé, Bananéiras. « Cette localité agrandit considérablement l'extension de l'espèce » (P. de la V.).

Nouveau pour les Açores.

°*F. ovatus* var. **azoricus** var. nov. P. de la V. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **15**, p. 44, 1945).

Fl. : Une seule localité (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 150, 1948).

F. pallidicaulis Mitt.

S. M. : Furnas ; Vila Franca ; Sete Cidades ; Lagoa das Furnas ; Serra Gorda ; Pico da Vara (H. P.) ; Lagoa do Congro ; talus argileux humide sur la route : Furnas-Povoaçao ; Caldeira Ribeira Grande (P. de la V. vid.) ; talus près Ribeira Quente ; signalé par Ade et Koppe près d'Arrifes et à Sete Cidades (1942).

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; Ribeirinha, fissures de rochers basaltiques (P. de la V. vid.).

°T. : Quatro Ribeiras près Angra do Heroismo (P. de la V. vid.) ; talus dans un bois de *Pittosporum*, Pico Serreta ; Praia ; Agualva ; Arav ; grotte sur la route vers Agualva (H. P.).

P. : Lagens do Pico (H. P.) ; au-dessus de Madalena, ca 700-800 m. (Tut. et Warb.).

Sta Ma. : Bananéiras, « fo de transition vers *F. taxifolius* » (P. de la V.).

Fl. (H. P.) ; déjà cité 5 localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 151, 1948).

Madère, Canaries.

F. serrulatus Brid.

S. M. : Furnas et Lagoa das Furnas ; route de Povoaçao ; Lagoa do Congro ; Sete Cidades ; Pico da Vara ; Serra Gorda (H. P.) (Carreiro, Machado) ; talus dans un ravin entre Furnas et le plateau ; près de Lagoa

Source MNHN, Paris

das Furnas ; talus mouillé près de Lagoa do Congro, ca 450 m. c. sp. ; ravin à cascatelles, Bretanha ; talus humide d'un ravin, près de la Caldeira de Ribeira Grande ; Pico da Cruz (A. et K., 1942).

F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; talus humide, Caldeira Grande (et H. P.) (Tut. et Warb.).

°T. : Agualva ; Arav ; Moriao (H. P.).

°S. J. : Ravin entre Vila das Velas et Topas (H. P.) ; talus du ravin S. Juan sur la route entre Calheta et Topo, ca 650 m. ; berges d'un ravin S. Antonio sur la même route.

P. : (H. P.) ; au-dessus de Madalena, ca 700-800 m. (Tut. et Warb.).

Sta Ma. : (Godman). Berges d'un ravin boisé, Bananéiras. Cité aussi par Trelease.

Fl. : Cité déjà 9 localités dont une de Dr H. P. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 151, 1948).

Observations. — « Varie surtout quant à la profondeur de la denticulation. Certains spécimens sont à feuilles presqu'entières. Grande variabilité d'ailleurs sur le même individu. La denticulation et le degré d'acuité des feuilles sont certainement liés au milieu et s'atténuent en eau courante au point de disparaître » (P. de la V.).

Madère, Canaries.

F. taxifolius Hedw.

°S. M. : Furnas, talus argileux du parc.

°Sta Ma. : Bananéiras, talus argileux d'un chemin creux.

Fl. : 2 localités citées, observé aussi par le Dr H. P.

Madère, Canaries.

F. Warnstorfii Fl.

°S. M. : Au sud de la Lagoa das Furnas (H. P.) ; dans une source, parc de Furnas.

°F. : Cascatelles et rochers suintants, Caldeira Grande.

°S. J. : Rochers basaltiques inondés, ravin entre Calheta et Topo, ca 400 m.

Fl. : Déjà cité de 3 localités par nous et le Dr H. P. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 151, 1948).

Madère, Canaries.

°*F. Warnstorfii* Fl. var. *sublianaefolius* P. de la V. fo *major* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 15, p. 41-44, 1945).

S. M. : Rochers ruisselants dans un ravin près de Lagoa das Furnas c. sp. ; berges d'une source, serra Tronqueira ; source près Lagoa do Congro, c. sp.

T. : Dans une fontaine, Molinos près Angra do Heroismo.

Fl. : Dans une fontaine, Sta Cruz, c. sp.

Archidium alternifolium (Dicks.) Schmp.

S. M. : (Drouet, 1857) ; Lagoa do Congro, ca 600 m. (T. S. M., 1928) ; Ponta Delgada (H. P.).

Pleuridium subulatum (Huds.) Rabenh.

°S. M. : Talus argileux, Ribeira Quente ; Furnas, au S. de Lagoa das Furnas (H. P.).

°F. : Talus frais, Pilar près de Horta avec *Gongylanthus ericetorum*.

Sta Ma. : (V. et P. A.).

Fl. : (V. et P. A.).

Madère, Canaries.

Source MNHN, Paris

Ditrichum pallidum (Schrad.) Hmpe.

S. M. : Sur le sol soufré au voisinage des fumerolles, berges de Lagoa das Furnas.

Ditrichum subulatum (Bruch.) Hmpe.

S. M. : (P. A.).

Sta Ma. : Talus argileux avec *Epipterygium Tozeri*, Bananéiras.

Madère, Canaries.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

S. M. : Talus près des geysers, ca 350 m. Furnas ; var. *pallidisetus* Luis. : Berges de la Lagoa das Furnas ; talus de la lande près Caldeira Ribeira Grande.

F. : Chapperons terreux des murettes, Flamengos et Pedro Miguel près Horta ; var. *pallidisetus* (H. P.).

T. : Arav (H. P.) ; murettes basaltiques, Quatro Ribeiras, c. sp. ; Pico Serreta, st.

P. : (H. P.). Lande écobuée ca 1.440 m. ; ca 1.400 m. c. fr. (Tut. et Warb.).

Sta Ma. : (Trelease).

Gr. : (Blanchy).

Fl. : (H. P.) et 5 localités citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 151, 1948).

Madère, Canaries.

Cheilothela chloropus (Brid.) Lindb.

Sta Ma. : Pâturages argileux à *Eleusine barcinonensis*, Vila do Porto (Br. Az., nº 62). Elément méditerranéen xérophile connu de la Péninsule Ibérique, Maroc, Afr. du N., Tripolitaine ?, Italie, Provence, remonte jusqu'à l'île de Noirmoutier, Oléron, Belle-Ile (Morbihan), localité aimablement communiquée par M.R. Gaume et l'Angleterre (Sud Sommerset).

Canaries.

Blindia madeirensis Geh.

S. M. : Cascatelles sous le Pico da Vara ; Pico da Vara, ca 950 m. (H.P.) ; Serra Tronqueira, ca 800 m. (T. S. M. !).

F. : Caldeira Grande (H. P.) ; rochers basaltiques ruisselants, Caldeira Grande, fo *falcata*.

T. : Sta Barbara (H. P.).

ºS. J. : Pico da Esperança (H. P.).

Fl. : Déjà cité dans 3 localités.

Endémique de Madère.

Madère.

Trematodon Perssonorum Allorge et Thériot nov. sp. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **20**, p. 179, 1951).

S. M. : Sur la terre tiède près des fumerolles, Lagoa das Furnas, ca 280 m. (et H. P.) et Caldeira Ribeira Grande (et T. S. M.) et Ribeira Quente, ca 150 m.

Pseudephemerum axillare (Dicks.) Hagen.

S. M. : Sete Cidades (H. P. et T. S. M.).

Fl. : Petites plages terreuses dans les prairies, Pico S. Franciscao, ca 375 m.

Dicranella heteromalla Schmp.

S. M. : Pico da Vara ca 900 m. (H. P. et P. A.) ; route de Povoaçao (H. P.).

Source MNHN, Paris

T. : Entre Serra do Moriao et Agualva c. fr. (H. P.).

P. : Au sommet de Pico (H. P. ; P. et V. A.).

Fl. : Deux localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 152, 1948).

Madère.

Dicranella varia (Hedw.) Schmp.

S. M. : Furnas et Sete Cidades (H. P. et P. A.) ; Estrada da Povoaçao (avec T. S. M.).

°T. : Près de Praia (H. P.).

S. J. : Entre Villa das Velas et Pico da Esperança (H. P.).

Fl. : Déjà cité dans 2 localités, trouvé aussi par H. P.

Canaries.

Campylopodium euphorocladum (C. M.) Besch. var. *lævigatum* (Thér.) Thér.

S. M. : Talus, route Serra Tronqueira, ca 750 m. to cf. *minor* Thér. : talus basaltique dans landes près Caldeiras Ribeira Grande ; parc Furuas ; berges battues du Lagoa do Canario, fo *minor* ; Pico Verde, massif da Vara, fo *minor*.

°T. : H. P.

°S. J. : Talus d'une lande, ravin S. Juan, fo *minor*.

Fl. : Terres dénudées des pâturages, Fazenda ; talus basaltiques frais, vallée de Cedros (*Br. Az.*, n° 73), c. sp.

var. *angustifolium* Thér. :

S. M. : Berges Lagoa das Furnas, ca 280 m. (*Br. Az.*, n° 72).

Campylopus ampliretis (C. M.) Par.

S. M. : Pâtures mouillées ; Serra Tronqueira, ca 700 m. ; pâturages tourbeux, Lagoa do Canario ; id. Salto do Cavalo, ca 750 m. ; Serra Gorda (leg. H. P.) ; Lagoa do Congro ; près du Cratère de Sete Cidades (H. Pers.) ; Pico da Cruz, ca 600 m. (A. et K.).

C. brevipilus Br. eur. var. *elatus* Card.

°T. : Sta Barbara (H. Pers.).

Fl. : 2 localités déjà citées sur le plateau central de l'île.

**C. Carreiroanus* Card.

S. M. : Lagoa do Congro ; Pico da Vara (H. P.) ; talus basaltiques ruisselants, ca 1.050 m. (*Br. Az.*, n° 65) ; fo *longifolia* Thér. (*Br. Az.*, n° 66) : talus ruisselants au sommet du Pico da Vara, ca 1.100 m. ; pâturages tourbeux sur le plateau à l'ouest de Furnas ; berges du Lagoa do Canario (avec T. S. M.) ; Pico do Carvao (T. S. M.).

°T. : Sta Barbara (H. P.).

C. flexuosus Br. eur.

S. M. : Au-dessus de Furnas ; Sete Cidades ; Lagoa das Furnas (H. P.) ; sur la terre humide, pentes du Pico da Vara, 900 m. (*Br. Az.*, n° 67) ; sur l'humus de la forêt de *Persea*, Pico da Cruz, massif de Vara ; Salto do Cavalo, ca 800 m. ; sur la terre tourbeuse, Serra Tronqueira c. sp. ; Lagoa das Furnas (T. S. M., 1929).

La var. *azoricus* (Card.) Thér., déjà récoltée par Godman à S. M., a été retrouvée par Tut. et Warb.

F. : (Brown). La var. *zonatus* (Mol.) Limpr. sur des rochers ruisselants ; Caldeira Grande. La var. *fayalensis* Card. a été trouvée par le Dr H. P. sur la route circulaire de l'île et Caldeira Grande.

°T. : Sta Barbara ; Moriao ; Agualva (H. P.).

Source MNHN, Paris

°S. J. : var. **fayalensis* Card. (H. P.) ; landes humides, route entre Calheta et Topo, près du ravin S. Juan.

°P. : Sur troncs pourrissants de *Juniperus brevifolia*, petite caldeira boisée entre Serra Gorda et Furnas do Pico ; Serra : var. *fayalensis* (H. P.).

°Sta Ma. : var. *azoricus* (Card.) Thér. : talus ombragés, Bananéiras.

Fl. : Nombreuses localités déjà citées par nous et (H. P.) : var. *fayalensis* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 152, 1948).

Madère.

C. fragilis (Dicks.) Br. eur.

S. M. : Furnas ; Sete Cidades (H. P.) ; souches pourrissantes, parc de Furnas ; talus siliceux, Ribeira Quente ; et Ribeira da Praia près Vila Franca do Campo (avec T. S. M.).

°F. : Route circulaire de l'île et Caldeira Grande (H. P.) ; à la base des *Juniperus brevifolia*, Caldeira Grande.

°T. : Au S.W. d'Agualva ; Moriao (H. Perss.).

P. : Serra ; Lagens do Pico (H. P.) ; murettes en blocs de lave, Serra Gorda, ca 800 m. ; récolté aussi par Tut. et Warb.

Fl. : (H. P.) et 3 localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 152, 1948).

Madère, Canaries.

C. introflexus Brid.

S. M. : (Machado). Signalé aussi par Miss E. Armitage (1931) ; par Teotonio Silveira Moniz sous le nom de *subintroflexus* Kindb (1) ; près d'Arrifes, sur blocs de lave (A. et K.), route de Povoaçao ; au S. de Lagoa das Furnas ; Sete Cidades (H. P.) ; Pico da Mafra.

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; chapperons des murettes en blocs basaltiques, route de Horta à Pedro Miguel ; champs de lave, Mistérios ; murettes en blocs basaltiques à Flamengos ; murettes à Ribeirinha.

°T. : Agualva ; Serra Gorda vers Altares ; Moriao (H. P.).

P. : (H. P.) ; près de Madalena, vers 500 m. (Tut. et Warb.).

°Sta Ma. : Murettes en blocs basaltiques, Vila do Porto ; landes maritimes à *Erica azorica* ; Pozo do Negro ; Pico Alto avec *Trichostomum brachydontium* et *Anomobryum juliforme* ; Bananéiras.

Fl. : Nous avons déjà cité 4 localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 152, 1948).

Madère, Canaries.

C. introflexus (Hedw.) Mitt. var. *Tullgreni* (Card.) Thér.

S. M. : (Carreiro). Serra Gorda ; Ponta Delgada (H. P.) ; talus sec, Lagoa das Furnas ; fo *minor* : talus siliceux, Ribeira Quente ; pelouses maritimes, Nordeste pres du phare, fo *minor*.

°F. : Caldeira Grande (H. P.) ; murettes terreuses, Flamengos près Horta.

°T. : Ravin à 3 km. au N. d'Angra ; Arav (H. Perss.).

S. J. : (Brown). Rochers basaltiques, ravin de Ribeira Sêca, route de Topo.

°P. : (Richard et Minelle). Près du sommet (H. P.) ; pâturages entre

(1) Comme l'a démontré I. Thériot, le *C. subintroflexus* Kindb. n'est qu'une forme entre la var. *Tullgreni* et le type (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **2**, p. 107, 1938).

Source MNHN, Paris

Serra Gorda et Furnas do Pico, vers 1.000 m. ; fo *minor* : murettes en blocs de basalte, Caïs do Pico.

Sta Ma. : (Trelease). Talus plus ou moins mouillés, S. Lourenço ; pelouses basaltiques, Meio Molho (*Br. Az.*, nº 69).

Fl. : (H. P.) ; 4 localités déjà citées et 2 localités pour fo *minor* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 152, 1948).

Gr. : (Blanchy).

Madère, Canaries.

C. piriformis (Schultz) Brid.

S. M. : Furnas (H. P.) ; talus secs, Caldeiras Ribeira Grande ; fo *gracilis* fo nov. Thér. : murettes humides, Sete Cidades.

**C. setaceus* Card.

S. M. : (Machado, Carreiro). Sur la terre tiède des fumerolles, Lagoa das Furnas ; talus basaltiques, Salto do Cavalo au-dessus de Furnas, 800 m. ; rochers basaltiques mouillés, Pico Verde, massif de Vara, ca 800 m. ; prairies tourbeuses, berges Lagoa do Canario ; talus siliceux humides, Ribeira da Praia près Vila Franca do Campo ; pierres ombragées, Sete Cidades ; fo *brevifolia* Thér. : landes près des Caldeiras Ribeira Grande ; fo. *longifolia* Thér. : talus siliceux humides, Salto do Cavalo, ca 800 m. Le Dr H. Persson l'a récolté en plus : Serra Gorda ; route de Povoaçao ; Lagoa do Congro ; Pico Carvao, Sete Cidades ; au-dessus de Furnas, au S. de la Lagoa das Furnas.

°T. : Serra do Mariao ; Sta Barbara ; Arav (H. P.).

°P. : Serra, Lagens do Pico (H. P.) ; Serra Gorda, murettes et à terre (*Br. Az.*, nº 70) ; pâturages tourbeux entre Serra Gorda et Furnas do Pico, ca 900 m. ; fo. *brevifolia* Thér. : murettes en blocs de basalte, Caïs do Pico.

F. : Indiqué par Brown (Trelease, p. 183) ; Route circulaire de l'île et Caldeira Grande (H. P.).

°S. J. : Ravin entre Vila das Velas et Topas (H. P.) ; rochers plus ou moins inondés périodiquement, Ribeira Sêca ; talus basaltiques humides d'un ravin sur la route entre Calheta et Topo ; fo *brevifolia* Thér. : talus siliceux, route de Topo.

°Sta Ma. : Talus siliceux frais, Pico Alto.

Fl. : (H. P.) ; répandu, nous avons cité plusieurs localités (*Br. Az.*, nº 71 et *Rev. Bryol. et Lichenol.*, 17, p. 152, 1948).

Amphidium Mougeotii (Br. eur.) Schmp.

P. : Furnas do Pico, dans un petit cratère, ca 1.500 m. et plusieurs localités entre Furnas do Pico et le sommet (H. P.).

Fl. : H. P., sans localité.

Madère, Canaries.

Rhabdoweisia striata (Schrad.) Kindb.

Fl. : (H. P.).

Madère (H. P.).

Dicranoweisia crispula (Hedw.) Lindb.

P. : Pentes du Pico vers 1.400 m. c. fr. (H. P. et P. A.) et sommet du Pico ca 2.343 m. (Tut. et Warb., 1929).

Dicranum Bonjeani De Not.

S. M. : Serra Tronqueira (*Br. Az.*, 71) ; Pico da Vara vers 900 m. (T. S. M.).

°S. J. : Pico da Esperança (H. P., in litt.).

Source MNHN, Paris

D. canariense Hpe. — Cité par GODMAN pour les Açores (*Bryologia atlantica*, p. 6). Madère, Canaries.

D. scoparium Hedw.

S. M. : Serra Tronqueira (V. et P. A. et H. P.).

P. : Pâturages au-dessus de 900 m. ; Furnas do Pico, ca 1.000 m. et vers 1.440 m. dans une lande écobuée. Le Dr H. P. l'a également récolté entre Serra et Furnas do Pico, ca 1.000 m. et à Lagens do Pico.

Madère, Canaries.

D. Scottianum Turn. ssp. *anglicum* Reim.

S. M. : Pico da Vara (H. P.) ; sur branches de *Persea*, Tronqueira, ca 650 m. (*Br. Azor.*, nº 75) ; sur troncs d'*Erica azorica*, Serra Tronqueira, ca 700 m. ; sur troncs de Chênes, Lagoa do Congro. Signalé aussi par ADE et KOPPE, Pico da Cruz (1935).

°F. : Caldeira Grande (H. P. et P. A.) ; sur les branches de *Juniperus brevifolia*, pentes de Caldeira Grande.

°T. : Agualva (H. P.).

P. : Sur troncs d'*Erica azorica*, Serra Gorda vers 650 m., c. sp. ; id. petit cratère vers 800 m. c. fr. (TUT. et WARB.).

°S. J. : Sur troncs d'arbres, ravin S. Juan entre Calheta et Topo.

Fl. : Nous avons déjà cité 3 localités (*Br. Azor.*, nº 76, fo *condensatum*) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 153, 1948).

GODMAN avait déjà signalé le *D. Scottianum* pour les Açores.

Mais d'après P. W. RICHARDS, qui a examiné l'échantillon de GODMAN provenant de Faial (Herb. Mus. Brit.), il s'agit de la subsp. *anglicum*.

Leucobryum glaucum (L.) Schmp.

S. M. : (CARREIRO). Sur souches pourrissantes, bois de *Cryptomeria japonica*, près des Caldeiras de Ribeira Grande ; parc José do Canto, var. *albidum* (Brid.) Card. La var. *albidum* a été citée par TRELEASE et aussi par ADE et KOPPE (Pico da Cruz, ca 600 m.).

F. : (BROWN). Sur souches de *Juniperus brevifolia*, pentes de Caldeira Grande (H. P. et P. A.).

°T. : Agualva ; Moriao ; Arav (H. P.).

P. : (BROWN). Dans un bois mêlés près de Madalena (TUT. et WARB.).

Sta Ma. ; var. *albidum* (TRELEASE).

Madère, Canaries et la var. *albidum*.

Anoectangium angustifolium Mitt.

S. M. : Entre Sete Cidades et Pico da Carvao (T. S. M. et H.P.) ; Furnas, rive S. du lac (H. P.).

Madère, Canaries.

Endémiques des îles atlantiques.

Merceya ligulata (Spr.) Schmp.

S. M. : Talus près des sources sulfureuses chaudes, Furnas (H. P.). **Nouveau pour toute la Macaronésie.** (H. PERSSON : On the discovery of *Merceya ligulata* in the Azores with a discussion of the so-called « copper mosses » in *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 75-78, 1948).

Weisia crispata (Br. germ.) Jur.

S. M. : Vila Franca do Campo (T. S. M.), 1928.

Madère, Canaries.

W. viridula (L.) Hedw.

S. M. : GODMAN : Açores (TRELEASE, CARREIRO). Murettes dans le parc

Source MNHN, Paris

de Furnas ; Serra Tronqueira, ca 800 m. et sur des rochers frais ; murettes près de Ribeira Guillerme, Nordeste, fo à feuilles plus longues.

°F. : Route circulaire de l'île et Caldeira Grande (H. P.).

°S. J. : Murettes. Capsules très pâles, péristome à dents plus ou moins tronquées ; opercule à bec longuement rostré. Serait peut-être la var. *gymnostomoides*, mais disposant seulement de 2 capsules incomplètes. Je ne puis trancher la question. A. Luisier signale la var. *cylindrica* Schmp. aux Açores.

°T. : Agualva ; Arav (H. P.) ; Praia.

P. : Près de Madalena, c. fr. (Tut. et Warb.).

°Sta Ma. : Bananéiras.

°Fl. : (H. P.).

Madère, Canaries.

Gymnostomum calcareum Br. germ.

S. M. : Capelas (H. P.) ; murettes, Furnas ; var. *tenellum* Br. eur. : sur rochers près de Lagoa das Furnas et près des Caldeiras de Ribeira Grande. Indiqué par Godman.

Fl. : Crépi des murs, Sta Cruz.

Madère, Canaries.

Eucladium verticillatum Br. eur.

S. M. : Au sud du Lagoa das Furnas (H. P.) ; murettes humides près Lagoa das Furnas var. *angustifolium* Jur. Murettes près des Caldeiras de Furnas ; crépi des murettes, Mosteiros ; près de Ribeira Quente ; talus mouillés près de l'usine hydroélectrique près Ribeira da Prala près de Vila Franca ; Sete Cidades (A. et K.).

Fl. : Nous avons déjà cité 3 localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 153, 1948). Récolté aussi par le Dr H. P.

Madère, Canaries, ainsi que la var. *angustifolium*.

Rhamphidium purpuratum Mitt.

S. M. : (Godman). Parois rocheuses humides sous le sommet de Pico da Vara, ca 1.050 m. ; c. sp. ; rochers basaltiques humides dans un bois à *Cryptomeria*, Caldeiras Ribeira Grande ; rochers humides au bord de Lagoa de Sete Cidades ; talus à fumerolles près de Lagoa das Furnas, ca 980 m. ; talus argileux frais, Ribeira Quente, c. sp. Le Dr H. P. l'a aussi récolté dans plusieurs localités.

°F. : (P. A.).

°T. : Entre Serra do Mariao et Agualva (H. P.).

°S. J. : Ravin entre Vila das Velas et Topas (H. P.) ; talus frais, route de Calheta à Topo, ca 700 m.

Endémique macaronésienne.

Madère, Canaries. Rappelons que P. A. Luisier l'a découvert au N. du Portugal : bord d'un sentier dans un champ de maïs près Caldelas (Minho) (leg. A. Luisier).

**Trichostomum azoricum* Card.

Cette espèce **endémique** des Açores a été découverte à Terceira par Trelease, n° 1383.

S. M. : (Machado). Au pied de Serra Gorda (H. P. et T. S. M.) ; au sud du lac de Furnas (H. P.).

F. : (Brown). Route circulaire de l'île (H. P.).

T. brachydontium (Bruch.) Lindb.

S. M. : (H. P.) : Serra Gorda ; Pico da Vara ; Capelas ; rochers ombragés,

Source MNHN, Paris

parc José do Canto, Ponta Delgada ; rochers basaltiques près de Lagoa do Congro (et H. P.) ; murettes, parc de Furnas ; ravin près de Bretanha ; sur des talus, Ribeira Quente et Ribeira da Praia. Récolté aussi par Tut. et Warb. Ade et Koppe ont signalé la var. *eumutabile* Herz. au-dessus d'Arrifes.

°F. : (H. P.) ; talus argileux secs, Porto Pim près Horta (*Br. Az.*, n° 78) ; murettes ensoleillées en blocs basaltiques, Flamengos ; ravin Conceiçao ; Monte Guia, Misterios ; Caldeira Grande ; talus rocheux basaltiques, Ribeirinha, var. *cophocarpum*.

°P. : (H. P.).

Fl. : 3 localités déjà citées par nous et le Dr H. P. (*Rev. Bryol. et Lichenol.*, **17**, p. 153, 1948).

Sta Ma. : Talus argileux, Meio Molho ; id. Pico Alto ; Bananéiras, var. *cophocarpum*, c. sp.

°T. : Agualva ; Arav ; Praia ; Altares (H. P.).

°P. : Lagens do Pico (H. P.).

Madère, Canaries.

T. crispulum Bruch.

S. M. : Murs de lave au-dessus d'Arrifes (A. et K.).

Fl. : Murettes, Sta Cruz et Lagens.

Madère.

T. litorale Mitt. (*T. mutabile* Bruch var. *litorale* Dix. = *T. mucronatulum* Card.).

S. M. : Talus ombragés, Jardin de Teotonio Silveira Moniz à Vila Franca do Campo, c. sp. ; falaises maritimes, Nordeste (fl. ♂ et ♀) ; talus secs route de Furnas à Povoaçao ; ravin près de Bretanha ; Pico da Mafra. Signalé par Machado, Miss E. Armitage (1931) et A. et K. (1942) : Sete Cidades ; au-dessus d'Arrifes et Pico da Cruz.

°F. : Murettes près Ribeirinha.

°T. : Murettes, Molinos de Angra avec *Scorpiurium circinatum*.

°S. J. : Murettes basaltiques, Calheta ; ravin de S. Antonio.

°P. : Murettes en blocs de lave, Caïs do Pico.

Fl. : 4 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 153, 1948).

Observations. — Cette espèce présente une certaine variation dans les dimensions et la forme des cellules de l'acumen, composé de cellules plus ou moins allongées. Dans certains de nos échantillons, ces cellules de l'acumen sont courtes correspondant au dessin de Cardot pour son *T. mucronatulum*, mais il y a des formes de passage vers des cellules beaucoup plus allongées de *T. litorale*.

Madère, Canaries.

Timiella Barbula (Schwægr.) Limpr.

Druce : Açores.

S. M. : Ponta Delgada (H. P.) ; murettes, parc de Furnas ; talus sec, Ribeira Quente, var. *minor*.

°F. : Talus d'un ravin, cascade de Conceiçao près Horta.

°T. : Chapperons terreux des murettes, Quatro Ribeiras.

Madère, Canaries.

°*T. cirrifolia* (Mitt.) Broth.

P. : Sur les laves de l'éruption de 1718, S. Joao (Tut. et Warb.). Cette espèce n'avait jamais été signalée dans l'Archipel açoréen avant Tut. et Warb.

Source MNHN, Paris

Madère, Canaries.

Endémique des îles atlantiques.

Pleurochæte squarrosa (Brid.) Lindb.

Sta Ma. : (Trelease). Pelouses arides, Meio Molho, vers 125 m. (*Br. Az.*, n° 77).

Canaries.

Tortella flavovirens (Bruch.) Broth.

Godman ; Herb. Mitten, 296 ; Cardot 57 (Trelease, p. 183).

S. M. : Ponta Delgada et Sete Cidades (Armitage).

°Sta Ma. : Rochers maritimes, près du phare.

T. nitida (Lindb.) Broth.

S. M. : Ponta Delgada (H. P.) ; talus pierreux, Ribeira da Praia.

F. : Route circulaire de l'île (H. P.).

T. : Monte Brazil (H. P.).

S. J. : Murettes basaltiques, route entre Calheta et Ribeira Sêca.

°Sta Ma. : Vila do Porto.

Fl. : Murettes à Lagens. Récolté aussi par le Dr H. P.

Madère, Canaries.

Pleurochæte squarrosa (Brid.) Lindb.

Sta Ma. : (Trelease). Pelouses arides, Meio Molho, vers 125 m. (*Br. Az.*, n° 77).

Canaries.

**Hyophila Treleasii* Card.

°S. M. : Terre des murettes près du phare, Nordeste. Nouveau pour cette île.

Sta Ma. : Trelease (*Pl. Az.*, 1383*a*). Première localité pour cette espece **endémique** des Açores.

Didymodon luridus (Hornsch.).

S. M. : Ponta Delgada, sur les murs (H. P.) ; chapperons d'uu pont, Nordeste.

Ile Porto Santo (Archipel Madérien). Canaries.

D. tophaceus (Brid.) Mitt.

S. M. : (H. P.) : Lagoa das Furnas ; Capelas ; Ponta Delgada ; talus, Ribeira Quente ; Vila Franca do Campo (T. S. M., 1928).

°T. : Parois du déversoir du moulin, Molinos près Angra do Heroismo.

Sta Ma. : Parois d'un petit pont, Bananéiras.

Fl. : Paroi en crépi d'une fontaine, c. sp. : Lagens. Récolté aussi par H. P.

Madère, et île de Porto Santo, Canaries.

B. convoluta Hedw.

S. M. : Cité par Trelease. Existe aux Canaries.

Barbula cylindrica Tayl.

S. M. : Lagoa do Congro (H. P. et T. S. M.) ; murettes près Lagoa das Furnas, c. fl. ♀ ; Pico da Mafra ; talus humide près de l'usine hydro-électrique, Ribeira da Praia, petite fo.

T. : Monte Brazil (H. P.).

°Sta Ma. : Meio Molho.

Madère, Canaries.

B. gracilis var. *viridis* B. et S. (Druce : Açores).

°*Barbula Hornschuschiana* Schultz, c. fl. ♀.

Source MNHN, Paris

T. : Murettes découvertes, Molinos, Angra do Heroismo. **Nouveau pour les Açores.**

La section transversale de la feuille est exactement comme celle qui est figurée dans Flora Iberica, Briofitas, Musgos de A. CASARES-GIL, p. 298.

Canaries.

B. unguiculata (Hedw.) Huds.

°S. M. : Talus près de l'usine hydroélectrique, Ribeira da Praia ; au-dessus d'Arrifes (A. et K.).

°F. : Chapperons des murettes, Flamengos.

Fl. : Talus d'une tranchée de cendres, Lagens. Récolté aussi par le Dr H. P.

B. vinealis Brid.

S. M. : Ponta Delgada (DRUCE) ; murettes à joints calcaires près Ribeira Guillerme ; Pico da Cruz (A. et K.).

°F. : Talus argileux secs, Monte Guia près Horta ; chapperons des murettes, Flamengos ; murettes, Pedro Miguel.

°T. : Quatro Ribeiras.

°Sta Ma. : murettes, S. Lourenço.

Madère, Canaries.

Dialytrichia mucronata (Brid.) Limpr. fo *minor.*

°S. M. : Serra Gorda (H. P.). **Nouveau pour les Açores,** fo à mucron à peine saillant.

Madère.

Pottia truncatula (L.) Lindb.

S. M. : Ponta Delgada (H. P. et T. S. M.).

Sur 7 espèces existant aux Canaries, c'est la seule qui jusqu'ici a été trouvée aux Açores. D'autres espèces seront probablement découvertes à l'île de Sta Maria la plus méridionale et à Graciosa très peu explorée.

Madère (A. LUISIER, Recherches bryologiques récentes à Madère. in *Broteria*, sér. C. Nat., **8 (35)**, fasc. I, p. 47, 1939).

Aloina ericæfolia (Neck.) Kindb.

S. M. : Ponta Delgada, alto da Mae de Deus (H. P. et T. S. M.) ; Pico da Mafra (avec T. S. M.).

Madère, Canaries.

Tortula atrovirens (Sm.) Lindb.

S. M. : Capelas (H. P.).

T. : TRELEASE (*Pl. Az.*, n° 1382).

Canaries.

T. cuneifolia (Dicks.) Roth.

S. M. : Murettes près de Ribeira Guillerme, Nordeste (avec T. S. M.) ; Capelas (H. P. et T. S. M.).

°T. : Parc à Angra do Heroismo, stér.

S. J. : Vila das Velas (H. P.).

Sta Ma. : Talus argileux d'un chemin creux, pentes du Pico Alto, ca 350 m.

Fl. : Nous avons récolté cette espèce dans 2 localités déjà citées avec la fo. *propagulifera* P. de la V. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 153, 1948).

Madère, Canaries.

T. lævipila (Brid.) De Not.

S. M. : (GODMAN).

Source MNHN, Paris

T. marginata (Br. eur.) Spr.

S. M. : (Hunt, Godman, Trelease, Carreiro). Recolté aussi par le Dr H. P. ; murettes près Lagoa das Furnas, c. sp. ; parc de Furnas ; Caldeira de Ribeira Grande ; murettes près Ribeira Guillerme (avec T. S. M.). Signalé aussi par Ade et Koppe sur un mur à Arrifes.

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; murettes à Horta.

°T. : Agualva ; Arav ; Altares (H. P.).

Sta Ma. : (Trelease).

Fl. : Sta Cruz, c. sp. Récolté aussi par le Dr H. P.

Madère, Canaries.

T. muralis (L.) Hedw.

S. M. : (Druce) ; Ponta Delgada et au S. de Lagoa das Furnas (H. P.) ; murettes à Mosteiros, var. *incana* Br. eur. ; murettes, parc de Furnas et Furnas. Signalé aussi par Miss E. Armitage.

°F. : Murettes à Horta, ravins de Conceiçao ; route circulaire de l'île (H. P.).

°T. : Murettes, Molinos de Angra ; Quatro Ribeiras.

°S. J. : (H. P.).

Sta Ma. : (Trelease). Murettes, Vila do Porto, var. *incana*. Cette variété existe aussi aux Canaries.

Fl. : Sta Cruz, très petite forme.

Madère, Canaries.

T. pagorum (Milld.) De Not.

S. M. : Ponta Delgada (H. P.) ; sur troncs de Palmiers, jardin de l'Hôtel, Terra Nostra, Ponta Delgada ; avec *Zygodon viridissimus* var. *vulgaris* Malta ; sur les arbres, route de Capelas (et T. S. M.) ; Bretanha (id.).

S. J. : Sur les rochers au-dessus de Vila das Velas avec *Tortula atrovirens* (H. P.).

Sta Ma. : Murettes avec *Glyphomitrium azoricum*, *Grimmia azorica*, *Bryum canariense*, Vila do Porto.

Fl. : Une localité déjà citée ; récolté aussi par le Dr H. P.

T. Solmsii (Schmp.) Broth.

S. M. : Ponta Delgada ; Capelas (H. P. et T. S. M.) ; Agua de Pau sur un mur (T. S. M., 1933) ; Furnas, murettes des sources thermales, c. sp. ; murettes, Mosteiros, c. sp. ; talus de la route, Bretanha, c. sp.

L'exemplaire recolté dans cette dernière localité diffère des échantillons que nous avons distribués dans le *Bryophyta Azorica* nº 80 par ses feuilles plus larges. C'est une espèce assez variable quant à sa robustesse, à la largeur des feuilles, à la forme de l'acumen et à la longueur du pédicelle. Notre échantillon se rapproche par les dimensions des feuilles de la var. *robusta* Roth. (Liède, Messine, récolté par Zodda, en 1907), mais le mucron est moins prononcé que dans l'échantillon de S. M., les pédicelles sont plus courts et plus foncés et les capsules plus brunes. Notre échantillon diffère de celui de Ténériffe (E. Bourgeau, Pl. canariensis, 1855) désigné sous le nom de *T. cuneifolia*, par ses feuilles plus larges, les pédicelles plus courts, par contre les capsules et les spores présentent exactement les mêmes dimensions : 18 μ environ.

En raison de la largeur des feuilles, la plante de Bretanha serait une forme nouvelle, fo *latifolia* V. All. : *a T. S. foliis latioribus, seta breviore differt.*

Source MNHN, Paris

°T. : Murettes près de Angra avec *Barbula vinealis*, *B. marginata*, *B muralis*.

Fl. : Sur la terre, à la base des murettes, falaises de S. Pedro, 50 m., c. sp. (*Br. Az.*, n° 80) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 154, 1948).

Madère, Canaries.

Grimmia apocarpa Hedw.

P. : Blocs de lave, Furnas do Pico, ca 1.500 m. (H. P. et V. et P. A.) et au sommet (H. P.).

Madère, Canaries.

G. alpicola (L.) Hedw. ad var. *rivularis* Brid.

Fl. : Deux localités déjà signalées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 151, 1948).

G. azorica Ren. et Card.

S. M. : Murettes de la route de S. Antao (T. S. M. et T. A.) ; murettes dans le parc de Furnas, Furnas ; murettes basaltiques, près Ribeira Guillerme, vers Gorréana (et T. S. M.) ; ravin près de Bretanha, avec vieux pédicelles ; murettes près Ribeira Quente, c. fl. ♂.

°F. : Rochers terreux basaltiques, Ribeirinha et Flamengos.

T. : Murettes basaltiques, Quatro Ribeiras, c. sp. ; Serreta, fo à poils courts.

S. J. : (Carreiro). Murettes sur la route vers Ribeira Sêca ; Calheta.

°P. : Murettes à Caïs do Pico ; fo très courte.

Sta Ma. : (Trelease, n° 1393). Murettes basaltiques, S. Lourenço ; Bananéiras, c. fl. ♀ ; Meio Molho ; murettes basaltiques, Vila do Porto.

Gr. : (Brown et Blanchy).

Fl. : (H. P.) et 3 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 151, 1948).

J. Cardot estimait que cette plante n'était qu'une race locale de *Grimmia trichophylla*, plante plus robuste se distinguant par ses feuilles plus courtes et proportionnellement plus larges, souvent révolutées des deux côtés vers le milieu, par sa nervure plus forte et par son tissu formé de cellules à parois beaucoup moins épaissies, surtout dans la partie basilaire.

Ce *Grimmia* existe à Madère et aux Canaries.

Dans sa Flore des Mousses de Madère, A. Luisier lui assigne le rang de sous-espèce.

Grimmia campestris Bruch.

S. J. : Vila das Velas (leg. H. Penss.).

Madère, Canaries.

°*G. incurva* Schwægr. f. *brevifolia* Chalub. stér.

P. : Sommet du Pico, au-dessus de 2.000 m. (H. P. leg. 9.V.1937), avec *Rhacomitrium heterostichum*. **Nouveau pour les Açores.**

G. pulvinata (L.) Sm.

S. M. : (Godman). P. A.

°S. J. : Vila das Velas (H. P.).

Madère, Canaries.

G. subsquarrosa Wils.

Fl. : (P. A.).

G. trichophylla Grev.

S. M. : Ponta Delgada ; Serra Gorda (H. P.). Ade et Koppe ont signalé

Source MNHN, Paris

la var. *meridionalis* Schmp. près d'Arrifes, sur un mur de lave, et Tutin et Warburg ont récolté la subsp. *eutrichophylla* Lske.

°F. : Murettes près de Conceiçao ; route circulaire de l'île (H. P.).

°T. : Arav (H. P.).

°P. : Murettes, Caïs do Pico.

Fl. : Le Dr H. P. et nous, avons déjà signalé plusieurs localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 154, 1948).

Madère, Canaries.

Rhacomitrium aciculare (Hedw.) Brid.

°S. M. : Ravins de S. Antonio (P. A. et T. S. M.) ; Vila Franca do Campo (H. P.) ; serra Tronqueira ; Caldeiras de Ribeira Grande ; ravin près de Bretanha et près de Capelas (et T. S. M.).

F. : Cascatelles, Caldeira Grande (et H. P.) ; rochers mouillés, ravin près de Pedro Miguel ; route circulaire de l'île (H. P.).

T. : Arav (H. P.).

°S. J. : Sur blocs de basalte dans un ravin sur la route de Calheta à Topo ; entre Vila das Velas et Pico da Esperança et vers Topas (H. P.).

Fl. : 6 localités déjà signalées par nous et le Dr H. P.

Madère, Canaries.

Rhacomitrium canescens (Weis.) Brid.

P. : Serra et vers 1.500 m. (H. P.) ; Furna do Pico, fo *epilosa* (*Br. Az.*, n° 82). La var. *ericoides* a été récoltée sur des pentes vers 1.000 m. au-dessus de Madalena par Tut. et Warb.

La var. *ericoides* existe à Madère.

Rh. fasciculare (Schrad.) Brid.

S. M. : Pico Verde ; massif de Vara (*Br. Az.*, n° 83).

°F. : Pentes extérieures de la Caldeira Grande.

°S. J. : Entre Vila das Velas et Topas (H. P.).

P. : Furna do Pico vers 1.100-1.500 m. (H. P.) et au sommet du Pico (Tut. et Warb.) (Richard et Minelle in Herb. Mus. Paris).

A. Luisier l'indique, avec doute, à Madère.

Rh. heterostichum (Hedw.) Brid.

°S. M. : Blocs de basalte découverts, Pico Verde, massif de Vara, ca 950 m.

F. : Blocs de basalte ensoleillés, pentes extérieures de la Caldeira Grande.

P. : Rochers basaltiques, Serra Gorda, ca 800 m. et Furna do Pico, ca 1.500 m. (et H. P.). Tut. et Warb. ont récolté cette espèce sur les pentes et au sommet du Pico (Richard et Minelle in Herb. Mus. Paris).

°S. J. : Murettes basaltiques près du ravin S. Juan, route de Calheta à Topo, ca 700 m.

Fl. : Déjà signalé dans 2 localités, par nous et Dr H. P.

Madère, Canaries.

Rh. hypnoides (L.) Lindb.

S. M. : (Godman, Carreiro). Talus des murettes en terre, Serra Tronqueira, ca 900 m.

F. : (Brown). Misterios de Ribeira das Cabras (*Br. Az.*, n° 84) ; route circulaire de l'île (H. P.).

°T. : Vers Altares (H. P.).

P. : (Richard et Minelle). Blocs en lave des murettes, Caïs do Pico ; blocs de lave, Serra Gorda, ca 800 m. et au-dessus de la Furna do Pico

Source MNHN, Paris

vers 1.500 m. (et H. P.) ; Tut. et Warb. l'ont observé en abondance sur les pentes et le cratère du Pico. Très commun entre Serra Gorda et la Furna do Pico.

Canaries.

Rh. protensum A. Br.

°S. J. : (H. P.). Rochers mouillés, route de Calheta à Topo, ca 700 m. et dans le ravin S. Juan sur la même route.

Fl. : (H. P.). Caldeira Comprida ; cette localité en plus des cinq qui ont déjà été citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 154, 1948).

Physcomitrium piriforme (L.) Brid.

S. M. : Vase du bassin dans le parc de Furnas avec *Catharinæa angustata* ; pentes au S. de Lagoa das Furnas (H. P.).

Sta Ma. : (Godman).

Madère, Canaries.

Funaria attenuata (Dicks.) Lindb.

S. M. : (Carreiro, Machado). Talus frais, Ribeira da Praia et entre Furnas et Povoaçao (avec T. S. M.) ; talus argileux, Serra Tronqueira, ca 800 m. ; signalé aussi par A. et K., 1942.

F. : (Watson). Route circulaire de l'île (H. P.) ; talus frais, Ribeirinha : chemin creux vers Caldeira Grande, ca 750 m.

°T. : Agualva, Arav (H. P.).

S. J. : Tut et Warb. ont récolté cette Funaire en fruits.

°P. : Talus humides, Serra Gorda, ca 800 m.

Sta Ma. : (Godman).

Fl. : 3 localités déjà citées ; Dr H. P. a aussi récolté cette espèce lors de la traversée de l'île (1-5-1937).

Madère, Canaries.

F. convexa Spr.

°S. M. : Berges de Lagoa das Furnas. **Nouveau pour les Açores.**

Madère, Canaries.

F. dentata Cr. (*F. calcarea* Wahl.).

S. M. : Murs frais à Ponta Delgada (E. Armitage).

°Sta Ma. : Murettes, Vila do Porto avec *Bryum canariense* et *Barbula muralis*.

F. hygrometrica (L.) Sibth.

S. M. : (Godman). Talus argileux, Caldeiras Ribeira Grande ; murettes fraîches, parc de Furnas et Lagoa das Furnas (H. P. ; P. A. ; T. S. M.).

Madère, Canaries.

F. obtusa (Dicks.) Lindb.

S. M. : Lagoa das Furnas (H. P. et V. et P. A. et T. S. M.), Serra Gorda : Lagoa do Congro, Pico Carvao (H. P.) ; plateau au-dessus de Furnas : Salto do Cavalo ; Pico da Vara, ca 950 m. (P. et V. A. et T. S. M.) ; Pico da Cruz (A. et K., 1942).

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.).

T. : Arav (H. P.) ; Angra do Heroïsmo.

°P. : Observé par P. A.

Madère, Canaries.

Haplodontium Notarizii Mitt.

S. M. : Ponta Delgada (E. Armitage) ; murettes à Furnas avec *Tortula muralis* ; stér.

Source MNHN, Paris

Fl. : Blocs basaltiques, entrée de la vallée de Cedros ; stér.
Madère, Canaries.
Webera annotina (Hedw.) Bruch.
°S. M. : Talus argileux, Serra Tronqueira, ca 800 m.
°F. : Talus d'un chemin creux, pentes extérieures de la Caldeira Grande, ca 700 m.
Fl. : Murettes près de la rivière de Fazenda, var. *Rothii* (Correns) ; talus sur pentes, Pico S. Franciscao.
W. bulbifera (Wsl.) Broth.
S. M. : Sur gravier au bord de Lagoa das Furnas ; berges de Lagoa de Sete Cidades ; en bordure des ruisselets près de l'usine hydroélectrique, Ribeira da Praia ; Pico da Vara (H. P. et T. S. M.).
W. cruda (Hedw.) Bruch.
P. : Vers 1.400 m. (Tut. et Warb.) ; près du sommet (H. P.). **Nouveau pour les îles atlantiques.**
W. grandiflora Lindb. fil.
S. M. : Pico Carvao (H. P. et P. A.).
F. : Caldeira Grande (H. P.).
T. : Sta Barbara (H. P.).
Fl. : 2 localités déjà citées par nous.
W. nutans (Schreb.) Hedw.
P. : Vers 1.500 m. et le sommet (H. P.).
W. proligera (Lindb.) Kindb.
S. M. : Pico Carvao ; Lagoa do Congro (H. P.).
F. : Caldeira Grande.
Fl. : Une localité près de Fazenda.
Madère (H. P.) ; var. *tenella* Schffn.
Mniobryum carneum (L.) Limpr.
S. M. : Berges de la Ribeira Quente près Furnas.
Epipterygium Tozeri Schmp.
S. M. : (Godman) ; Ponta Delgada ; Serra Gorda (H. P.) ; Nordeste ; Ribeira Quente ; Capelas ; talus près Ribeira da Praia près de Vila Franca do Campo.
F. : Ravin sur la route de Pedro Miguel ; creux des talus, route circulaire de l'île près Horta. Le Dr H. P. l'a aussi récolté dans ces parages.
T. : Arav, Praia (H. P.).
P. : Serra Gorda.
S. J. : Ravin près Ribeira Sêca.
Sta Ma. : Bananéiras, berges d'un ruisselet.
Fl. : (H. P.). Nombreuses localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 154, 1948).
Madère, Canaries.
Anomobryum filiforme (Dicks., Lindb.) Husn.
S. M. : (Godman). Base du Pico da Vara (H. P.) ; Serra Tronqueira (V. et P. A. et T. S. M.) (*Br. Az.*, n° 86) ; Parc Lagoa das Furnas ; Ribeira Quente.
Fl. : Lagens.
Madère, Canaries.
A. juliforme Solms.
S. M. : (Godman). Ponta Delgada ; fissures de murettes, Parc de Furnas, c. sp., très commun aux basses altitudes (T. S. M.).

Source MNHN, Paris

F. : Sur rochers terreux frais, ravin de Conceiçao près Horta avec *Corsinia coriandrina*.

T. : Arav ; Altares ; Praia (H. P.) ; murettes de rochers, Quatro Ribeiras près Angra, avec *Targionia hypophylla*.

Sta Ma. : Bananéiras avec *Campylopus introflexus* ; Pico Alto, avec *Camp. introflexus*, *Trichostomum brachydontium* et *Philonotis rigida*.

Fl. : (H. P.) ; 4 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 154, 1948).

Madère, Canaries.

Leptobryum piriforme Schmp.

S. M. : Furnas, près des Caldeiras (H. P. et T. S. M., V. et P. A.).

Madère.

Nos récoltes de *Bryum* ont été examinées par le Prof. J. Podpera. Je lui exprime mes bien vifs remerciements. Plusieurs formes nouvelles ont été distinguées par lui, je les cite ici avec les diagnoses.

Bryum alpinum Huds.

S. M. : Pico Verde, massif de Vara, fo rougeâtre à rouge foncé ; Pico da Vara vers 1.000 m. fo *attenuatum* Podp. (nº 88, Herb. P. Allorge). « *Foliis e basi lineari æquilata, sensim attenuatis, cuspidatis. Forma transitiva ad typum accessorium B. angustifolium* (Husnot) Podp. *formans* » (in manuscr.).

P. : Furna do Pico, laves humides vers 1.550 m. ; ruisselet au-dessus de la Furna, ca 1.500 m., fo *nigrescens* Podp.

T. : var. *meridionale* Schmp. Sta Barbara ; Arav ; Altares (H. P.) et var. *viride* : Arav (H. P.).

Sta Ma. : (Trelease).

Fl. : var. *nigrescens* Podp. Une localité (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 155, 1948, voir diagnose Podpera).

Madère, Canaries, var. *meridionale*.

B. argenteum L.

S. M. : (Godman). Murs à Ponta Delgada (E. Armitage) ; Vila Franca do Campo (T. S. M., 1928) ; Capelas ; Ponta Delgada (H. P.).

T. : Praia (H. P.).

Fl. : (H. P.) et 2 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 155, 1948).

Sta Ma. : (Trelease).

var. *lanatum* Br. eur.

S. M. : Vila Franca do Campo (T. S. M., 1928).

ºF. : Murettes, Flamengos près Horta et Pedro Miguel.

Madère, Canaries.

B. bicolor Dicks.

S. M. : Sur les murs, Ponta Delgada, c. fr. (E. Armitage) ; Serra Gorda (H. P.) ; talus ruisselants, Ribeira Quente, fo *planum* ; blocs de lave humides, Lagoa Azul, Sete Cidades, ad var. *arenarium* Husn. (*Br. Az.*, nº 88). Adnot : « *Capsulis sum abrupte sum sensim in collum attenuatis. Setis paulis per longioribus, usque* 1,5 *cm. longis flexuosis* » (Podp. in litt.).

var. *gracilentum* Tayl., berges de Ribeira Quente.

T. : Leg. Sampaio, det. Corbière, Herbier du Muséum d'Hist. Nat. ; Ponta Delgada (in litt. Dr H. Persson).

Source MNHN, Paris

°S. J. : Murettes basaltiques, Calheta.

Sta Ma. : Talus argileux, Bananéiras, fo *planum* Podp. (*Br. Az.*, nº 89).

Fl. : 2 localités sont déjà signalées, ainsi que la fo *planum* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 155, 1948).

Madère, Canaries.

B. cæspititium L. var. **atlanticum* Card.

Sta Ma. : (TRELEASE).

Madère, Canaries.

B. cæspititium L. var. *imbricatum* Br. eur.

Fl. : Une seule localité à Boqueirao près Sta Cruz.

B. canariense Brid.

S. M. : Ponta Delgada (ARMITAGE) ; Çapelas (H. P.) ; murettes, près Ribeira Guillerme ; talus près Ribeira Quente, très petite fo à capsules brun-foncé.

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; murettes en basalte, Flamengos près Horta et ravin de Conceiçao.

°T. : Arav, Praia (H. P.) ; Pico Serreta sur des talus.

°Sta Ma. : Rochers basaltiques, S. Lourenço ; ibid. Meio Molho ; murettes, Vila do Porto, c. sp. ; Bananéiras.

Gr. : (BROWN).

Fl. : (H. P.) ; 4 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 155, 1948).

Madère, Canaries.

B. capillare Hedw.

S. M. : (GODMAN, voir Trelease, p. 180) ; (ADE et KOPPE, 1942) ; route de Povoaçao (H. P.).

var. *cuspidatum* Schmp. fo *elegantulum* Podp. (in mscr. : « *typo duplo gracilius* »).

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.).

°T. : Arav (H. P.) ; terre des rochers basaltiques, Quatro Ribeiras, var. *cuspidatum* fo *elegantulum* Podp.

Sta Ma. : Murettes basaltiques, S. Lourenço, var. *cuspidatum* Schmp.

Fl. : (TRELEASE, p. 182) ; nombreuses localités déjà citées par nous. Récolté aussi par Dr. H. P.

Madere, Canaries.

**B. clavatulum* Card. et Dix.

S. M. : (DRUCE 1909) in Herb. Mus. Paris ex Herb. H. N. DIXON. D'après DIXON, intermédiaire entre les *Brya erythrocarpa* et les *alpina* (voir Fl. des Mousses de Madère de A. LUISIER, p. 175).

B. Donianum Grev. typ. fo *gracilius* Podp.

°S. M. : Talus ombragés, Furnas. Forme peu développée, grêle, fo *gracilius* Podp. « *Adnot. ad specimina* : *humile, foliis* 2 *mm. longis*, 0,7 *mm. latis, setis tenuibus* 1,5 *cm. longis, capsulis* 3 *mm. longis*, 0,6 *mm. latis.* »

Madère, Canaries.

B. erythrocarpum Schwægr.

S. M. : Lagoa das Furnas.

Madère, Canaries.

B. gemmiparum De Not.

S. M. : (P. A.).

Sta Ma. : (P. A.).

Source MNHN, Paris

Fl. : Sur blocs mouillés, près de Fazenda (P. A.).

Madere.

B. Mildeanum Jur.

°S. M. : Berges d'une prise d'eau, Ribeira da Praia (Podp. vid.) ; berges Lagoa das Furnas.

°S. J. : Murettes basaltiques et paroi d'une fontaine, Calheta (Podp. vid.).

Fl. : Une localité déjà citée par nous.

B. murale Wils.

S. M. : Ponta Delgada (T. S. M., 1935).

Madere, Canaries.

B. platyloma Card.

S. M. : (Carreiro). Sur souches de *Cryptomeria*, Caldeiras Ribeira Grande. Ade et Koppe l'ont signalé (1942) au-dessus d'Arrifes et à Sete Cidades.

°T. : Agualva (H. P.).

Madère, Canaries.

B. pachyloma Card.

S. M. : (Machado).

T. : (Trelease).

B. pachyloma Card. var. *lingulæforme* Podp. var. nov., c. fr. (voir pour la diagnose : P. W. Richards. — Bryophytes from the Azores, *Annal. Bryologici*, **9**, p. 134, 1936).

P. : vers 1.000 m. au-dessus de Madalena (Tut. et Varb.).

Madère, Canaries.

B. serrulatum Card., 1897.

°S. J. : Murettes basaltiques ensoleillées, Calheta. **Nouveau pour les Açores.** N'était connu jusqu'ici que de Madère où il fut découvert par Trelease à Funchal et décrit par Cardot (The Mosses of the Azores, p. 74). La plante de S. Jorge déterminée par le Prof. Podpera a les bords presqu'entiers à laquelle il donna le nom de fo *subintegra* Podp. « *Cæspitosum*, 0,8 *cm., strictum, densum, sed arcte contextum, faciliter dilatens. Comæ ad nodos prominentes densos contractæ, folia margine versus apicem minime serrulata, denticulis solum signatis, solum basi anguste revoluta.* »

B. torquescens Br. eur.

°S. M. : Talus ombragés, parc de Furnas (Podp. vid.).

°F. ; Landes, Monte Guia près Horta, var. *gracile* Besch. (Catal. Alger, 24, 1882) (Podp. vid.).

°Sta Ma : Talus sec, Vila do Porto (Podp. vid.).

Nouveau pour les Açores.

Madère, Canaries.

B. ventricosum Dicks.

S. M. : Furnas (H. P.) ; Serra Gorda (H. P. et T. S. M.) ; Pico da Vara (H. P., T. S. M., V. et P. A.) ; route de Sete Cidades (H. P. et T. S. M.) ; pâturages humides au-dessus d'Arrifes (A. et K.) ; talus ruisselants, route de Furnas à Povoaçao ; Salto do Cavalo, ca 500 m.

F. : Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.).

°S. J. : (H. P.).

P. : Entre Serra et Furna do Pico (H. P.) ; blocs de lave, Furna do Pico ca 1.550 m., °fo *Fraxlerii* Podp. : « *Foliis-ovato-lanceolatis* (i. *e. typicis*)

Source MNHN, Paris

margine seriebus 5-6 *late limbatis, limbo e rubello fuscescenti, late revolutis* » (in litt.).

Fl. : (H. P.) ; rochers basaltiques, Cedros, fo *mucronatum* Podp. : « *Costa mucrone rigidiusculo serratulo egrediens. Limbus sub summo apice serratus* » (in litt.).

Le type à Madère.

Mnium hornum L.

S. M. : (Carreino) ; route de Povoaçao, au sud de Lagoa das Furnas, Lagoa do Congro (H. P.). Nous l'avons récolté aussi dans cette dernière localité sur talus tourbeux et troncs pourrissants.

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ;

°T. : Arav (H. P.).

°P. : Petite grotte au-dessus de Furna do Pico, ca 1.550 m. Le Dr H. Persson l'a récolté vers la *même* altitude.

Fl. : (H. P.) ; 3 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 155, 1948).

M. punctatum Hedw.

S. M. : Rochers basaltiques humides, ravin sur Lagoa das Furnas (Mme G. Pensson et V. A.) ; pierres d'un torrent, Lagoa do Congro.

°F. : Caldeira Grande (H. P.).

S. J. : Pico da Esperança (H. P.).

Madere.

°*M. rostratum* Schrad.

Fl. : Rare, en mélange avec d'autres Muscinées, près Lagoa Rasa. **Nouveau pour les Açores.**

Madère, Canaries.

M. undulatum (L.) Weis.

S. M. : (Trelease) ; Lagoa das Furnas (H. P.) ; Lagoa do Congro (H. P. et V. et P. A.) ; massif de Vara ; ravin sur le plateau au-dessus et à l'O. de Furnas ; Sete Cidades ; Caldeira de Ribeira Grande ; ravin S. Antonio.

°F. ; Route circulaire de l'île (H. P.) ; Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.).

°T. : Agualva ; Arav (H. P.).

°S. J. : (H. P.) ; ravin de S. Juan.

P. : Lagens do Pico (H. P.) ; Serra Gorda, sur les pentes d'une caldeira gueulée, ca 840 m. ; cratère (Tut. et Warb., 162).

Fl. (Godman) ; (H. P.) ; nombreuses localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 155, 1948).

Madère, Canaries.

Aulacomnium palustre Schwægr.

P. : Pâturages tourbeux, Serra Gorda, ca 700 *m.*, dans des bombements de Sphaignes (*Monde des Plantes*, n° 232, p. 1, 1938).

Bartramia stricta Brid.

S. M. : Praia (T. S. M., 1933) ; Ribeira Quente.

T. : Sta Barbara (H. P.).

Fl. : (H. P.).

°Sta Ma. : Talus argileux, S. Lourenço, ca 100 m.

Madère, Canaries.

**Breutelia azorica* (Mitt.) Card.

S. M. : (Hunt, Machado, Carreiro, Trelease) ; Sete Cidades ;

Source MNHN, Paris

Pico Carvao ; parc de Furnas ; au-dessus de Furnas (H. P.) ; Lagoa do Congro (T. S. M., 1936) ; talus tourbeux, parc de Furnas ; Salto do Cavalo (*Br. Az.*, nº 91) ; Caldeira de Ribeira Grande ; landes fraîches autour de Lagoa do Canario, fl. ♂ (et T. S. M.) ; id. Lagoa dos Casadores (avec T. S. M.) ; Sete Cidades ; c. fl. ♂ ; plateau à l'O. de Furnas ; landes herbeuses, sommet du Pico da Vara ; Sete Cidades et Pico da Cruz, ca 600 m. (A. et K.).

F. : (Godman) ; Caldeira Grande, c. fr. (H. P. et V. et P. A.) ; landes fraîches, pentes extérieures de la Caldeira Grande, c. fl. ♂. Tutin et Warburg l'ont aussi signalé de cette île.

ºS. J. : Landes tourbeuses, route de Calheta à Topo, ca 700 m. ; Rete do Canario.

ºP. : Pâturages tourbeux, Serra Gorda.

Nous n'avons pas trouvé cette belle espèce endémique à Flores.

Philonotis cæspitosa Wils.

S. M. : Route de Povoaçao (V. et P. A. et T. S. M.).

ºT. : Sta Barbara (H. P.).

Fl. : (H. P., 1.5.1937) ; sources, Rochao do Junco.

Ph. calcarea Schmp.

S. M. : Rochers de lave, bord de la route intérieure du cratère de Sete Cidades (V. et P. A. et T. S. M.).

Sta Ma. : Sommet des blocs dans un ruisseau, Bananéiras.

Ph. marchica (Willd.) Brid.

S. M. : Talus ruisselants près des geysers de Furnas ; et tufs ruisselants entre Furnas et Ribeira Quente.

Madère.

Ph. fontana (L.) Brid.

S. M. : (Brown, Carreiro).

Madère, Canaries.

Ph. obtusata C. M.

S. M. : Pico da Vara et au-dessus de Furnas (H. P.) ; source plane, route de Furnas à Povoaçao ; berges Ribeira Quente ; petite rigole tombant dans la ribeira Guillerme près Nordeste ; talus sur le plateau, route vers Lagoa do Congro, c. fl. ♂ ; talus mouille près de l'usine hydroélectrique, Ribeira da Praia ; Serra Tronqueira, fo *inundata*.

ºF. : Talus mouillés, Caldeira Grande.

ºT. : Sta Barbara (H. P.) ; bord d'un ruisselet, Pico Serreta.

ºS. J. : bord d'une fontaine entre Calheta et Ribeira Sêca.

ºSta Ma. : Ruisseau près de Bananéiras, fo *gemmiclada* P. Allorge.

Fl. : (Trelease) ; (H. P.) ; 5 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 155, 1952 et *Br. Az.*, nºs 93 et 91).

Madagascar.

Observations. — Une forme que Pierre Allorge a désignée *gemmiclada* fo nov. récoltée dans une source s'écoulant dans Ribeira da Cruz (Flores) est caractérisée par de nombreux bourgeons propagulifères plus ou moins sessiles se développant sur les tiges à l'aisselle des feuilles et se détachant très facilement.

Ph. rigida Brid.

S. M. : (Hunt, Watson, Machado, Trelease) ; Pico Carvâo ; base du Pico da Vara (H. P.) ; talus ruisselants, Pico da Vara, ca 1.050 m. ; ibid. Ribeira Quente ; Pico da Cruz et au-dessus d'Arrifes (A. et K.).

Source MNHN, Paris

F. : (Godmann) ; route circulaire de l'île et Caldeira Grande (H. P.) ; talus frais, Ribeirinha ; murettes à Pedro Miguel près Horta, très petite fo.

°T. : Agualva ; Arav (H. P.) ; talus mouillés, Molinos de Angra.

°S. J. : Talus suintants, ravin S. Juan, c. fr.

P. : Lagens do Pico (H. P.) ; forêt mêlée près Madalena, c. fr. (Tut. et Warb.).

Sta Ma. : (Trelease) ; rochers humides, Bananéiras ; Pico Alto ; talus d'un ravin, S. Lourenço.

Fl. : (H. P.) ; plusieurs localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 155, 1948).

Madère, Canaries.

Ptychomitrium nigricans (Kuntze) Br. eur.

S. M. : (Armitage, Godman, Carreiro) ; Ponta Delgada (H. P.) ; murettes, Capelas.

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; murettes, Flamengos ; Ribeirinha.

°T. : Praia (H. P.) ; murettes, Pico Serreta près Angra.

°S. J. : Murettes basaltiques, Calheta.

Sta Ma. : Murettes, Meio Molho ; murettes basaltiques S. Lourenço et la var. *pulvinare* Card. (Trelease).

Fl. : (H. P.) ; 3 localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 156, 1948 et *Br. Az.*, n° 96).

Gr. : (Trelease).

Madère, Canaries.

P. polyphyllum (Dicks.) Fürn.

S. M. : (Godman). Sur blocs de lave au-dessus d'Arrifes (A. et K., 1942) ; rochers au-dessus du lac de Furnas.

°F. : (P. A.).

P. : Rochers près d'une caldeira, Serra Gorda, ca 800 m. ; vers 1.200 m. (Tut. et Warb.).

°S. J. : Rochers dans le ravin de S. Juan, route de Calheta à Topo.

Madère, Canaries.

**Glyphomitrium azoricum* Card.

S. M. : (Carreiro). Pico da Vara ; Furnas et au-dessus de Furnas (H. P.) ; murettes basaltiques, Caldas das Furnas, ca 210 m. (*Br. Az.*, n° 95).

°F. : (H. P.) ; route circulaire de l'île.

T. : (Trelease). Agualva ; Serra do Mariao ; Arav (H. P.).

°P. : Vers 1.500 m. ; Lagens do Pico (H. P.).

Sta Ma. : (Trelease).

Fl. : (Trelease). Murettes à Lagens.

Co. : (Trelease).

Madère, Canaries.

G. Daviæsii (Turn.) Brid. var. **Teotonianum* Allorge et P. de la Varde (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 156, 1948 et *Br. Az.*, n° 85).

Fl. : Fazenda.

Le *G. Daviæsii* existe à Madère.

Zygodon conoideus Hook. et Tayl.

S. M. : Furnas (H. P.) ; sur les arbres avec *Z. viridissimus* ; Sete Cidades (H. P.) ; Serra Tronqueira ; Pico Verde, ca 850 m. sur *Juniperus*.

Madère, Canaries.

Source MNHN, Paris

Zygodon viridissimus (Dicks.) Mitt.

°S. M. : var. *orientalis*, Ponta Delgada (H. P.) ; var. *occidentalis* Malta, au S. du Lagoa das Furnas ; parc de Furnas (H. P.) ; sur les arbres, route de Capelas à Bretanha (V. et P. A. ; H. P. et T. S. M.) ; sur les arbres à Furnas, avec vieux pédicelles ; Serra Tronqueira ; Pico da Mafra sur les arbres ; murettes du Parc de Furnas ; var. *vulgaris* Malta ; sur Noyers, Jardin de T. S. M. à Vila Franca ; parc José do Canto, Ponta Delgada.

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; var. *occidentalis* : sur *Pittosporum*, ravin près Pedro Miguel, environs de Horta.

°T. : Arav (H. P.).

°S. J. : var. *orientalis* (H. P.).

Sta Ma. : Sur les Ormes, Vila do Porto, var. *vulgaris* Malta, fo *mediterranea*.

Fl. : (H. P.) ; plusieurs localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 156, 1948).

Madère : var. *orientalis* (H. P.) ; Canaries : *Z. viridissimus*.

Orthotrichum diaphanum (Gmel.) Schrad.

S. M. : Ponta Delgada (H. P. et T. S. M.) ; parc José do Canto, Ponta Delgada et jardin de T. S. M., parc Jacome Corrêa sur *Hibiscus* ; Pico da Mafra ; Bretanha, sur les arbres avec *Zygodon virid.* var. *occidentalis*.

Sta Ma. : Vila do Porto.

Fl. : (H. P.) ; Sta Cruz.

Madère, Canaries.

O. tenellum Bruch.

S. M. : Furnas (*Br. Az.*, n° 99) V. et P. A. et T. S. M.

Madère, Canaries.

Ulota calvescens Wils. (*U. vittata* Mitt.).

S. M. : Sur les rameaux d'*Erica azorica*, c. sp., Salto do Cavalo, ca 750 m. (*Br. Az.*, n° 98) ; Pico da Vara, sur les branchettes de *Viburnum Tinus* var. *subcordatum* Trel., vers 900 m. ; haute vallée de la Ribeira Guillerme.

P. : Sur les branches d'*Erica azorica* entre Serra et Furnas do Pico, vers 1.200 m. Récolté aussi par Dr H. P. à Serra et vers 1.200 m.

Madère, Canaries.

Fontinalis antipyretica Hedw.

Fl. : (Godman). Blocs basaltiques inondés, Ribeira da Cruz.

*var. *azorica* Card.

Fl. : (Trelease). Le Dr H. P. et nous avons récolté cette variété endémique dans 3 localités (*Rev. Bryol. et Lichenol.*, **17**, p. 156, 1948 et *Br. Az.*, n° 100).

°S. J. : Récolté par le Dr H. P.

Cryphæa arborea (Huds.) Lindb.

Signalé par A. Luisier aux Açores et aux Canaries, sur les troncs d'arbres (Les Mousses de l'Archipel de Madère et en général des îles atlantiques, p. 198).

Nous n'avons pas récolté cette espèce.

Leucodon canariensis Schwægr. (*Astrodontium* Card.).

S. M. : (Godman).

Canaries. **Endémique macaronésienne.**

L. Treleasii (*Astrodontium* Card.).

°F. : Murettes en blocs basaltiques, Flamengos ; et près du ravin de Conceiçao pres Horta.

Source MNHN, Paris

°T. : Arav et Praia (H. P.) ; Quatro Ribeiras.

S. J. : (Carreiro). Murettes à Calheta ; Ribeira Sêca près Calheta et route vers Velas.

°P. : Lagens do Pico (H. P.) ; murettes de lave, Madalena ; Caïs do Piro.

Sta Ma. : (Trelease). Rochers et murettes en blocs de basalte, S. Lourenço, c. sp. (*Br. Az.*, n° 103).

Gr. : (Brown et Carreiro).

°Fl. : Lagens, sur murettes de basalte, c. sp.

Madère, Canaries.

Endémique macaronésienne.

Pterogonium ornithopodioides Lindb.

Fl. : (H. P.). Rochers basaltiques découverts, Pedras Altas près Sta Cruz.

Gr. : (Blanchy).

Madère, Canaries.

Myurium Hebridarum Schmp.

S. M. : (Machado, Carreiro). Parc de Furnas (T. S. M., 1935 ; H. P. et V. et P. A.) ; Lagoa das Furnas (H. P. et T. S. M.) ; Lagoa do Congro c. sp. (*Br. Az.*, n° 104) ; sur les arbres, Serra Tronqueira, ca 750 m. ; talus ombragés, bois de Pins maritimes, Caldeiras de Ribeira Grande : rochers près Lagoa do Canario (avec T. S. M.) ; sur les arbres, Salto do Cavalo ; Pico da Vara ; près de Lombadas ; Sete Cidades (avec T. S. M.).

Ade et Koppe l'ont récolté à Sete Cidades, ca 650 m. et Pico da Cruz. Tut. et Warb. citent cette belle espèce de 2 localités.

F. : (Brown). Caldeira Grande et route circulaire de l'île (H. P.) ; Misterios et talus à Ribeirinha.

°T. : Arav ; Altares ; Agualva (H. P.).

°S. J. : Sur branchettes, ravin de S. Juan sur la route entre Calheta et Topo.

Sta Ma. : (Trelease). Murettes à S. Lourenço.

P. : Lagens do Pico et vers 1.500 m. (H. P.) ; cavités des blocs de lave au-dessus de la Furnas do Pico, ca 1.500 m. ; dans un cratère vers 1.100-1.200 m. (Tut. et Warb.).

Fl. (Trelease). Nous l'avons trouvé dans plusieurs localités, ainsi que le Dr H. P. (*Rev. Br. Az.*, n° 104).

Madère, Canaries.

Neckera cephalonica Jur.

P. : Petit cratère à l'Est de la Furna do Pico, ca 1.500 m. (H. P.). Cette première localité aux Açores est due au Dr H. Persson.

Madère, Canaries.

N. intermedia Brid.

S. M. : (Carreiro). Parc de Furnas ; ravin boisé sur la rive occidentale du Lagoa das Furnas ; sur les arbres, Lagoa do Congro, ca 450 m. (*Br. Az.*, n° 101).

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.).

°T. : Moriao (H. P.).

°S. J. : Topo (H. P.).

Fl. : Nous avons déjà signalé 3 localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 156, 1948).

Source MNHN, Paris

Endémique des îles atlantiques.

Madère, Canaries.

Homalia Webbiana (Mont.) Schmp.

Fl. : 3 localités déjà signalées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 156, 1948 et *Br. Az.*, n° 102).

Sta Ma. : Sur blocs de basalte dans un ruisseau, ravin boisé, Bananeiras.

Canaries et le Sud de l'Espagne (Algésiras, 1934 !).

Thamnium alopecurum (Hedw.) Br. eur.

S. M. : (Machado, Brown, Trelease, Carreiro). Ravin sur le plateau au-dessus de Furnas c. fr. (H. P. et P. A.) ; à la base des arbres, Lagoa do Congro ; Salto do Cavalo (avec hépatiques épiphyles : *Colura calyptrifolia, Metzgeria hamata, Aphanolejeunea Teotonii, Lejeunea azorica, Drepanolejeunea hamatifolia*) ; base des arbres, Pico da Vara.

°F. : Caldeira Grande et route circulaire de l'île (H. P.) ; cascatelles sur les pentes intérieures de la Caldeira Grande ; rochers mouillés près Pedro Miguel.

°S. J. : Ravin S. Antonio entre Calheta et Topo ; ravin S. Juan, fo inondée à rameaux extrêmement filescents.

°T. : Moriao et grotte sur la route d'Agualva (H. P.).

°P. : Observé par P. A.

Fl. : 6 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 156, 1948 et *Br. Az.*, n° 105).

Madère, Canaries.

Echinodium prolixum (Mitt.) Broth.

°S. M. : Sur les arbres, Lagoa do Congro, c. sp. (*Br. Az.*, n° 106) recolté aussi dans cette localité par le Dr H. P. ; ravin sur Lagoa das Furnas ; sur les arbres, Salto do Cavalo ; massif du Pico da Vara, fo flagellifère (*Br. Az.*, n° 107).

F. : (Godman). Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.).

°T. : Moriao et Agualva (H. P.).

°S. J. : Sur blocs de basalte et sur les branchettes et les troncs d'arbres, fo filescente, ravin S. Juan, route de Calheta à Topo, ca 700 m.

P. : Murettes en blocs de lave, Serra, vers 600-700 m. (Dr H. P. et V. et P. A.) ; parois internes de la Furna do Pico, ca 1.500 m. ; Tut. et Warb. l'ont récolté près de Madalena, vers 500 m. ; cratère vers 1.100, abondant sur *Erica azorica* et *Juniperus brevifolia*.

Fl. : Six localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 175, 1948), récolté aussi par le Dr H. P.

Comme l'a déjà fait remarquer A. Luisier, cette espèce a une grande tendance vers les formes pendantes flagellifères.

Madère.

**Echinodium Renauldii* (Card.) Broth.

S. M. : Le Dr H. P. et nous avons récolté cette espèce **endémique aquréenne** sur les rochers ombragés pres Lagoa do Congro (*Br. Az.*, n° 108 A). Cette localité a été découverte par Teotonio Silveira Moniz.

P. : (Brown). Rochers humides dans un cratère, vers 1.200-1.300 m. avec fl. ♀.

Fl. : 5 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 157, 1948 et *Br. Az.*, n° 108 B).

E. spinosum Mitt. : Açores (Hunt.), Madère, Canaries.

Source MNHN, Paris

Isothecium myosuroides (L.) Brid.

S. M. : Pico da Cruz (A. et K.).

°S. J. : Sur les branchettes et les troncs d'arbres, ravin S. Juan, route de Calheta à Topo, ca 650 *m.*

°P. : Abondant entre 1.200-1.500 m., fo (H. P.) ; anfractuosités d'énormes blocs de lave au-dessus de la grande Furna vers 1.540 m. ; pentes intérieures d'un petit cratère, fo à feuilles longuement acuminées.

Fl. : Déjà cité par le Dr H. P. et nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 157, 1948).

Madère, Canaries.

Daltonia splachnoides H. F.

S. M. : Sur les branches de *Persea azorica*, vers 900 m., Pico da Vara (*Br. Az.*, nº 110) et T. S. M.

Madère, Irlande.

Cyclodictyon laetevirens (Hock. et Tayl.) Mitt.

S. M. : Furnas et rive Sud du Lagoa das Furnas sur bois pourrissant (H. P.) avec *Pseudolepidopilum virens.*

Madère, Canaries, Irlande.

Pseudolepidopilum virens (Card.) Luis.

S. M. : (Carreiro). Lagoa do Congro c. fr. (H. P. et V. et P. A.) ; talus humiques, à la base d'un grand ravin au N.W. du Parc José do Canto ; Lagoa das Furnas, c. sp. sur troncs pourrissants (*Br. Az.*, nº 109) ; au-dessus de Lagoa das Furnas ; route de Povoaçao (H. P.).

°F. : Sur troncs pourrissants dans un ravin entre Horta et Pedro Miguel ; pentes mouillées de Caldeira Grande.

°T. : Arav, Praia (H. P.).

°S. J. : Ravin S. Antonio, route de Calheta à Topo.

°P. : Lagens do Pico (H. P.) ; dans un ravin au-dessus de Lagens.

Fl. : Récolté par Dr H. P. et nous dans plusieurs localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 157, 1948).

Madère, Sud de l'Espagne (Algésiras !).

Tetrastichium fontanum (Mitt.) Card.

°S. M. : Talus ruisselants, Lagoa do Congro (H. P. et V. et P. A. ; *Br. Az.*, nº 111) ; cascatelles d'un ravin, route de Furnas à Ribeira Quente ; berges d'une source, Salto do Cavalo, ca 750 m. ; cascatelles d'un ravin entre Capelas et Bretanha (avec T. S. M.) ; talus d'un ravin, forêt de *Cryptomeria*, Caldeiras Ribeira Grande, avec vieux pédicelles ; source, Serra Tronqueira, ca 800 *m.* ; source près de Nordeste (avec T. S. M.) ; pentes au pied du Pico da Vara (H. P.).

F. : Talus humifère sur pentes de la Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.), berges d'un ravin, Ribeira da Praia ; rochers mouillés, ravin près Pedro Miguel, environs de Horta.

°T. : Agualva, et grotte sur la route d'Agualva (H. P.).

S. J. : Berges dans le ravin S. Juan, route de Calheta à Topo, ca 700 m. Ravin entre Vila das Velas et Topas (H. P.) ; (Tut. et Warb.).

°P. : Serra et Lagens do Pico (H. P.) ; dans une grotte vers 800 m. et dans une grotte vers la grande Furna, c. ped., ca 1.500 m.

°Sta Ma. : Berges d'un ruisselet, Bananéiras.

Fl. : (Godman). Nombreuses localités (H. P. et V. et P. A.) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 157, 1948).

Madère, Canaries.

Source MNHN, Paris

Heterocladium heteropterum (Bruch.) Br. eur. (*Pseudoleskeella Tenerifiæ* Winter in *Hedwigia*, **55** (1914), p. 113, pl. VI).

°S. M. : Au-dessus de Furnas (H. P.) ; Pico da Vara ; talus d'une source, Salto do Cavalo, ca 550 m. ; ravin près de Bretanha (avec T. S. M.) ; sources près de Nordeste avec *Jubula Hutchinsiæ* et *Tetrastichium fontanum* ; petite forme inondée intermediaire entre le type et la var. *Macouni*.

°F. : Caldeira Grande (H. P.) ; rochers mouillés dans un ravin près Pedro Miguel, environs de Horta.

°T. : Sta Barbara, Moriao, Arav (H. P.) ; var. *fallax* Milde : grotte sur la route d'Agualva (H. P.).

°S. J. : Ravin entre Vila das Velas et Topas (H. P.) ; ravin sur la route entre Calheta et Topo, ca 600 m., c. sp. avec d'autres Muscinées. Dans ce ravin nous avons trouvé une forme à feuilles caulinaires terminées par une longue pointe légèrement falciforme. En beaucoup plus grêle, elle se rapproche de la var. *Macouni*.

P. : Vers le sommet et Lagens do Pico (H. P.) ; rochers humides dans un cratère vers 1.100-1.200 m. (Tut. et Warb.) ; intérieur de la grande Furna vers 1.440 m., vers la var. *Macouni*.

Fl. : Nombreuses localités de nous et de H. P. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 157, 1948).

Madère, Canaries.

Heterocladium heteropterum var. *Macouni* Best.

°S. M. : Blocs plus ou moins mouillés du torrent descendant dans la Lagoa das Furnas ; Pico Verde, ca 800-900 m., talus d'une source, c. sp. ; rochers de basalte ombragés au-dessus de Lagoa do Congro, ca 470 m. (*Br. Az.*, n° 113) ; parc José do Canto.

Observations. — Presque tous les échantillons provenant de nos localités présentent de grandes variations et des formes de passage. Ces variations portent soit sur la coloration qui passe du vert sombre au vert-jaune, soit sur les dimensions et la forme des feuilles caulinaires. H. N. Dixon a déjà fait cette remarque (The Student's Handbook, p. 418). D'une manière générale, aux Açores, les rameaux sont peu recourbés et les rameaux secondaires sont moins robustes que dans les échantillons européens. De plus, on constate une tendance vers l'allongement de la pointe des feuilles caulinaires et en même temps vers l'allongement des cellules des extrémités foliaires.

J'ai comparé notre echantillon provenant du torrent qui tombe dans la Lagoa das Furnas à celui de l'*Heterocladium Macouni* de l'Herbier Kindberg M. C. (Vancouver island, Deportive bay, J. Macoun, 7-7-08) que nous possédons dans l'Herbier général du Muséum. Notre échantillon est moins robuste. Les feuilles caulinaires présentent la même forme à longue pointe fine, parfois recourbée ; les cellules de la pointe sont allongées, ainsi que les cellules de la partie moyenne de la feuille, la papillosité est exactement la même. Par contre, les extrémités des rameaux sont moins recourbées.

D'autre part, j'ai comparé notre échantillon à celui de *H. heteropterum* étiqueté var. *robustum* Zett., mais qui porte, en plus, sur l'etiquette : « *Macouni-Dixoni* » Best (in litt.) leg. H. Dixon provenant de St-Nighton's Kieve, Boscastle, Cornwall 12/8/86 et j'ai constaté une grande ressemblance. Toutefois, l'échantillon de Dixon est un peu plus robuste et la pointe de la feuille caulinaire est un peu moins allongée. Dans notre

Source MNHN, Paris

spécimen comme dans celui de Vancouver la pointe de la feuille se termine généralement par une file de 3 cellules allongées, parfois par 2 cellules, alors que dans *H. Macouni-Dixoni* la pointe de la feuille se termine généralement par une seule cellule allongée. Les dents de la feuille dans cette dernière espèce sont un peu plus fortes. Chaque cellule porte 2 papilles et une papille a chaque angle. Ce caractère se retrouve dans les 3 spécimens examinés.

Je pense, comme DIXON, que l'*Heterocladium Macouni* doit être considéré comme une sous-espèce et même comme une variété de l'*H. heteropterum*, en raison des variations très fréquentes et des formes de passage.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. eur.

S. M. : (GODMAN, MACHADO, BROWN, CARREIRO) ; talus boisés, parc de Furnas ; Bois de *Pittosporum*, Pico Carvao (H. P.) ; Caldeiras Ribeira Grande ; landes sèches, plateau au-dessus de Furnas ; talus boisés, Serra Tronqueira vers 700 m. : talus boisés dégradés, vallée de Ribeira Quente ; pentes du sommet du Pico da Vara, vers 1.050 m. ; cascade près de Ribeira da Praia (avec T. S. M.) ; Pico da Cruz (A. et K., 1942).

°F. : route circulaire de l'île et pâturages des crêtes de la Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.) ; murettes à Ribeirinha.

°T. : Moriao, Arav, Agualva et grotte sur la route d'Agualva (H. P.).

P. : Prairies humides vers 600-700 m., Serra (et H. P.) ; Lagens do Pico (H. P.) ; cratère, vers 1.300 m. et au sommet, vers 2.300 m. (TUT. et WARB.).

°S. J. : Ravin entre Vila das Velas et Topas (H. P.).

Madère.

Amblystegium Kochii Br. eur.

Fl. : Prairie mouillée autour de Fajasinha (*Br. Az.*, n° 115). Seule localité connue jusqu'à présent pour toute la Macaronesie.

Amblystegium madeirense (Mitt.) Mitt. (*A. longisetum* Schmp.).

°S. M. : Pierres d'un ruisseau rapide, ravin entre Furnas et Ribeira Quente, c, sp. Cette espèce a été récoltée dans plusieurs localités à Madère par JOHNSON, PAIVA, FRITZE, MENÉZES, LUISIER, MANDON ; elle existe également aux Canaries, mais n'avait pas encore été signalée aux Açores. Nous croyons qu'elle sera retrouvée dans d'autres îles de l'Archipel.

Dans notre échantillon, les oreillettes sont d'un jaune pâle, mais j'ai observé le même fait dans beaucoup de feuilles des exemplaires de Madère.

°F. : Murettes, ravin près de Pedro Miguel ; st., très petite fo.

Nouveau pour les Açores. Endémique des îles atlantiques.

Madère, Canaries.

A. riparium (L.).

S. M. : (CARNEIRO). Furnas ; dans un petit ruisselet, vallée de Ribeira Quente.

Madère, Canaries.

A. serpens (L.) Br. eur.

S. M. : Vila Franca do Campo, 50 m. (T. S. M., 1928) ; Lagoa do Congro et murs du parc de Furnas (H. P.).

Canaries.

A. varium (Hedw.) Lindb.

Fl. : Déjà signalé par le Dr H. P. et nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 157, 1948).

Madère.

Source MNHN, Paris

Drepanocladus fluitans (Dill.) Wst.

F. : Pâturages humides, pentes extérieures de la Caldeira Grande.

T. : Agualva (H. P.).

Fl. : 4 localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 157, 1948).

Canaries.

Platyhypnidium rusciforme (Neck.) Fleisch. (*Rhynchostegium rusciforme, Rhynchostegium riparioides* Jens.).

S. M. : (Machado, Brown, Trelease, Carreiro). Au-dessus de Furnas (H. P.) ; rochers du torrent sur Lagoa das Furnas ; grand ravin boisé au-dessus de Furnas ; sur blocs de basalte dans un ruisselet, Serra Tronqueira ; entre Caldeiras et Lombadas ; talus près de la cascade de Ribeira da Praia ; Ribeira Guillerme, Nordeste ; ravin de Ribeira Quente ; Pico da Cruz (A. et K.). P. W. Richards cite une comb. nov. : *Eurhynchium riparioides* (Hedw.) à feuilles presqu'entières, récoltées par Tut. et Warb., n° 34.

°F. : Route circulaire de l'île et Caldeira Grande (H. P.). Nous l'avons récolté dans les mêmes localités.

°S. J. : Ravin S. Juan sur la route de Calheta à Topo.

°Sta Ma. : Sur pierres d'un ruisseau, Bananéiras, très petite fo, très grêle.

Fl. : Nous avons déjà signalé 5 localités. Recolté aussi par le Dr H. P. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 158, 1948).

Madère, Canaries.

Calliergonella cuspidata (L.) Lœske.

S. M. : (Machado, Carreiro, Brown). Allées fraîches, parc de Furnas (H. P.) ; sources, Salto do Cavalo, vers 800 m. ; Lagoa dos Casadores (avec T. S. M.) ; Caldeiras de Ribeira Grande ; cuvettes tourbeuses, Serra Tronqueira ; pentes mouillées sur Lagoa do Congro avec *Jubula Hutchinsiæ* ; talus mouillé, ravin près de Capelas et Ribeira da Praia (avec T. S. M.) ; Pico da Cruz (A. et K., 1942) ; Tut. et Warb.

Sta Ma. : (Godman). Vila do Porto ; S. Lourenço.

Madère.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fl. et Lske.

S. M. : (Armitage, 1931). Capelas ; Ponta Delgada (H. P.) ; parc José do Canto à Ponta Delgada ; Mosteiros ; Nordeste sur des pentes herbeuses.

°F. : Murettes basaltiques, Flamengos ; Horta ; Pedro Miguel.

°T. : Monte Brasil ; Praia (H. P.) ; Quatro Ribeiras ; murettes, Molinos de Angra, une fo moyenne.

°S. J. : Murettes et sur troncs de *Populus*, route de Ribeira Sêca près Calheta.

°Sta Ma. : Sur piles d'un pont, Bananéiras ; S. Lourenço, petite fo ; carrières Vila do Porto ; Meio Molho, grande fo.

Fl. : (Trelease). Cedros ; Fazenda ; Lagens et Sta Cruz sur murettes.

Madère, Canaries.

Homalothecium sericeum (Hedw.) Br. eur. var. *Mandoni* (Mitt.) Ren. et Card.

Sta Ma. : Murettes basaltiques ensoleillées, S. Lourenço vers 80 m. (*Br. Az.*, n° 114).

Madère, Canaries.

Source MNHN, Paris

Brachythecium albicans (Neck.) Br. eur.

S. M. : Ponta Delgada (H. P.).

Madère.

Brachythecium Mildeanum (Schimp.) Schmp.

S. M. : Vila Franca do Campo, 50 m. (T. S. M., 1928) ; Furnas (H. P.).

°S. J. : Talus frais du ravin S. Antoine. J'ai observé seulement des fleurs ♀ très jeunes, ce qui m'a fait beaucoup hésiter, car les bases des rameaux étaient détruites et je ne pouvais pas observer les fl. ♂. Mais comme mon échantillon présente de très grandes ressemblances avec des échantillons de *B. Mildeanum* que nous possédons dans l'Herbier du Muséum, je pense que mon exemplaire peut être rapporté à cette dernière espece.

Madere.

B. plumosum (Sw.) Br. eur.

S. M. : Parc de Furnas au-dessus de Furnas ; route de Povoaçao (H. P. et V. et P. A.) ; Pico Carvao ; blocs plus ou moins inondes dans un ravin au-dessus de Furnas ; Serra Tronqueira vers 700 m. ; rochers ruisselants sous le Pico da Vara, vers 1.000 m. ; entre Caldeira et Lombadas ; torrent sur Lagoa das Furnas c. sp. ; Ribeira Guillerme ; ravin près de Capelas (avec T. S. M.) ; sources Pico Verde, var. *homomalum* Br. eur. ; au-dessus du Lagoa de Congro (T. S. M., 1935).

°F. : Rochers humides dans un ravin près de Pedro Miguel ; pentes mouillées, Caldeira Grande avec *Rhacomitrium aciculare* ; route circulaire de l'île et Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.).

°T. : Agualava ; Moriao ; Arav ; Altares (H. P.).

°S. J. : Ravin entre Vila das Velas et Topas (H. P.) ; blocs basaltiques plus ou moins inondés, ravin entre Calheta et Topo vers 500 m.

°P. : Entre 1.500 m. et le sommet (H. P.) ; ruisselets vers 900 m., Serra avec *Scapania undulata* ; parois humides d'une grotte près de la Furna, ca 1.500 m.

°Sta Ma. : Berges d'un ruisseau ombragé, Bananéiras, c. sp.

Fl. : 4 localités déjà signalées (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **17**, p. 157-158, 1948).

Madère, Canaries.

B. populeum (Hedw.) Br. eur.

S. M. : Murettes à Furnas, c. sp. (et Dr H. P.).

F. : Murettes ensoleillées basaltiques, Flamengos ; Pedro Miguel ; Ribeirinha ; ravin de Conceiçao près Horta ; route circulaire de l'île (H. P.).

T. : Angra ; Praia ; Altares (H. P.).

S. J. : Murettes basaltiques, Ribeira Sêca.

Fl. : 3 localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 158, 1948).

B. rivulare Br. eur.

°S. M. : Cascade de la Ribeira da Praia (avec T. S. M.).

°F. : Cascade, Caldeira Grande (*Br. Az.*, n° 116) fo très verte (et Dr H. P.).

Madère.

B. rulabulum (L.) Br. eur.

S. M. : (Canneiro). Sur les pentes au sud de la Lagoa das Furnas (H. P.) ; talus ombragés Lagoa do Congro c. sp. (H. P. et V. et P. A.) ; murettes, parc de Furnas, c. sp. (et H. P.) ; Tut. et Wanb.

Madère, Canaries.

Source MNHN, Paris

B. salebrosum (Hoffm.) Br. eur.

S. M. : (Godman, Machado, Brown, Carreiro). Talus ombragés, parc de Furnas ; murs de lave au-dessus d'Arrifes (A. et K.).

Sta Ma. : (Trelease, 1369, c).

Fl. : Nous avons déjà cité 3 localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 158, 1948).

Madère, Canaries.

B. velutinum Br. eur.

S. M. : Pico da Cruz (A. et K., 1942).

P. : Petit cratère à l'est de la Furna do Pico, ca 1.500 m. (Leg. H. P.).

Scleropodium illecebrum (Schwægr.).

S. M. : (Armitage, 1931) ; parc de Furnas ; pentes herbeuses sèches, Nordeste. Cité par Trelease p. 179 (Godman) pour les Açores.

Madère, Canaries.

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Br. eur.

°S. M. : Ponta Delgada (H. P. et V. et P. A.) ; parc de Furnas c. sp. ; Sete Cidades (id.) ; ravin au-dessus de la Lagoa das Furnas (et H. P.) ; sur les arbres près Pico da Mafra ; base des *Pittosporum*, Ribeira da Praia (avec T. S. M.) ; murettes près Ribeira Guillerme ; c. sp. ; talus d'une cascatelle, route entre Furnas et Povoaçao ; Mosteiros, c. sp.

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; murettes basaltiques, Flamengos.

°T. : Arav ; Praia (H. P.).

°S. J. : Murettes basaltiques, Ribeira Sêca près Calheta.

Sta Ma. : (Godman). Ravin ombragé, Bananéiras ; rochers ombragés, Vila do Porto avec *Frullania dilatata* et *Tortula pagorum*.

Fl. : Dr H. P. et nous avons déjà signalé 5 localités (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 158, 1948).

Madère, Canaries.

Rh. megapolitanum (Bland.) Br. eur.

°S. M. : Ponta Delgada (H. P.).

Sta Ma. : Pelouses sèches, Vila do Porto ; à la base des murettes, Meio Molho.

Madère, Canaries.

Rhynchostegiella algiriana (Brid.) Broth.

°S. M. : Talus Ribeira Guillerme c. sp. avec *Marchesinia Mackayi*, *Radula Carringtonii* ; ravin près de Capelas (T. S. M.).

F. : Basaltes ombragés, ravin de Conceiçao, c. sp. ; talus rocheux basaltique Ribeirinha var. *meridionalis* Boul. (et H. P.) ; murettes à Pedro Miguel.

Madère, Canaries.

Rh. Bourgeana (Mitt.) Broth.

S. M. : Vila Franca do Campo, 60 m. (T. S. M., 1933).

Endémique : Canaries.

Rh. curviseta (Brid.) Limpr.

Fl. : Pierres d'un ruisselet rapide (déversoir de la Lagoinha) à Fajasinha.

°Sta Ma. : Berges d'un ruisselet, Bananéiras. L'exemplaire récolté dans cette localité se rapproche du *Rh. curviseta*, mais en diffère par sa teinte d'un vert-foncé, par ses dimensions plus réduites, par les nervures courtes, à peine visibles. Les capsules ont 0,5-0,7 mm. (l'urne) alors que

Source MNHN, Paris

chez le *curviseta* elles mesurent 0,9-1,5 mm. Les dents du péristome, tout en présentant exactement les mêmes caractères de forme et d'ornementation, sont plus courtes (140-180 μ). Les spores mesurent 10-14 μ, alors que chez le *curviseta* elles mesurent 15-20 μ ; elles sont très finement papilleuses comme dans l'échantillon provenant de Madère : Ribeira do Joao Gomez (Leg. R. FRITZE, 1880, ex Herb. Gcheeb, comm. RENAULD). Le tissu de la capsule est identique à celui du *Rh. curviseta*, mais les stomates, disposés comme dans *Rh. curviseta*, en 2 rangees à la partie inférieure de la capsule, sont plus petits : 30 μ et 36 μ dans le *Rh. curviseta*. En raison de ces quelques caractères différentiels, la plante de Bananéiras pourrait être considerée comme une variété à laquelle je propose le nom de minor. nov. var.

A Rh. curviseta breviore, costis vix conspicuis, capsulis minoribus, dentibus peristomii brevioribus, sporis 10-14 μ *diam.* (15-20 μ *in Rh. curviseta*) *differt* (1).

Rh. curviseta existe à Madère et aux Canaries.

Rh. Duriæi (Mont.) (*Orthothecium Duriæi* (Mont.) Besch.

S. M. : Pentes raides sur la rive Sud de la Lagoa das Furnas (H. P.).

°F. : Talus, route circulaire de l'île (H. P.).

Fl. : Talus du chemin descendant à Fajasinha (*Br. Az.*, nº 119).

Rh. surrecta (Mitt.) Broth.

S. M. : Vila Franca do Campo (T. S. M., 1933).

Endémique.

Madère.

Oxyrrhynchium prælongum (Hedw.) Wst.

S. M. : (TRELEASE, CARREIRO). Rive Sud, Lagoa das Furnas ; Pico Carvao ; route de Povoaçao ; (H. P.) ; parois ruisselantes d'un vallon, vallée de Ribeira Quente ; source, avec *Tetrastichium fontanum*. Nordeste ; talus d'une source, Salto do Cavalo ; Sete Cidades (ARMITAGE, 1931).

F. : Cascade, Caldeira Grande, fo très grêle ; TUT. et WARB., nº 23.

°T. : Arav ; Altarcs ; grotte sur route vers Agualva (H. P.).

°S. J. : Sur blocs basaltiques dans un torrent découvert, ravin sur la route de Calheta à Topo.

P. : (BROWN).

Sta Ma. : (TRELEASE). Base des murettes, Vila do Porto.

Gr. : (CARREIRO).

Fl. : Le Dr H. P. et nous l'avons déjà signalé dans de nombreuses localités de cette île (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 158, 1948).

Madère, Canaries.

O. pumilum (Wils.) Broth. (*O. pallidirostrum* (A. Br.).

S. M. : Ponta Delgada ; Serra Gorda (H. P. et T. S. M.) ; Furnas pl. loc. ; pentes raides au-dessus de la Lagoa das Furnas c. fr. (H. P.) ; talus humides, parc José do Canto (fl. ♀), Ponta Delgada avec *Lejeunea Holtii* ; parc de Furnas (fl. ♀) avec *Heterocladium heteropterum* ; Mosteiros, murettes ombragées dans un vieux bois de *Pittosporum* (fl. ♀) ; route entre Furnas et Povoaçao ; Ribeira Quente ; Pico da Cruz, ca 650 m. (A. et K.).

F. : Caldeira Grande (H. P.).

T. : Angra ; Praia (H. P.).

(1) Je remercie Mme S. JOVET-AST d'avoir eu l'amabilité de rédiger la diagnose latine.

Source MNHN, Paris

Sta Ma. : Ravin à Bananéiras c. sp. avec *Homalia Webbiana*.

Fl. : Rochers autour de Fajasinha (*Br. Az.*, nº 120) et plusieurs localités déjà signalées par nous et le Dr H. P. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 158, 1948).

°*Oxyrrhynchium serratum* (Card. et Wint.) Koppe (*Hedwigia*, Bd 81, 1942).

S. M. : Pentes herbeuses sèches au-dessus du phare, Nordeste. Notre échantillon est stérile, mais correspond à la description et aux figures de Winter (*Hedwigia*, **15**, p. 138-139, 1914) qui a décrit le *Campyllium serratum*. Ne possédant pas d'échantillons de comparaison à l'Herbier du Muséum, j'ai envoyé notre exemplaire à M. Koppe qui a bien voulu l'examiner. Il m'a répondu très aimablement que ma plante ressemblait à la plante originale de Winter, mais s'en distinguait par une moindre robustesse, par les dents moins fortes et par la nervure lisse, alors qu'elle serait nettement dentée dans le type. M. Koppe m'a très aimablement envoyé un petit échantillon de *C. serratum*. A la suite de sa lettre j'ai réexaminé ma plante. Elle est, en effet, moins robuste, mais si on compare les feuilles caulinaires du même âge, on les trouve de forme et de dimensions presque identiques. Les cellules des oreillettes présentent les mêmes dimensions, mais les parois sont un peu moins épaisses et d'un jaune clair. Je n'ai pas trouvé de dents sur la nervure, mais les feuilles caulinaires de l'échantillon de Madère envoyé par M. Koppe n'en présentaient pas non plus. Je pense que la mousse de S. Miguel serait une petite forme d'*O. serratum*.

Endémique : Madère. **Nouveau pour les Açores.**

O. Swartzii (Turn.) Wsl.

°S. M. : Ponta Delgada ; Base du Pico da Vara ; pentes au-dessus de la Lagoa das Furnas ; Sete Cidades (H. P.) ; murettes près Lagoa das Furnas.

°F. : Route circulaire de l'île et Caldeira Grande (H. P.) ; talus basaltiques à Ribeirinha ; ravin Conceiçao près Horta.

°T. : Molinos près Angra ; grotte sur route vers Agualva (H. P.).

S. J. : Récolté par Tut. et Warb., nº 95.

Sta Ma. : (Godman, Trelease).

Fl. : Sta Cruz ; Monte (H. P.).

Madère, Canaries.

Eurhynchium meridionale (Schmp.) De Not. (Godman : Açores).

S. M. : Pentes herbeuses sèches, Nordeste ; au-dessus du phare ; murettes à Furnas. Le Dr H. P. l'a aussi récolté à Furnas sur les murs et entre Furnas et Povoaçao.

Madère, Canaries.

E. Stokesii (Turn.) Br. eur.

S. M. : A la base du Pico da Vara (H. P.) ; talus moussus, parc de Furnas ; grand ravin boisé sur le plateau au-dessus de Furnas ; pentes boisées au-dessus de Lagoa do Congro ; parc José do Canto ; pentes herbeuses, Nordeste ; talus, vallée de Ribeira Quente ; entre Caldeira et Lombadas ; Pico da Mafra ; talus près de la cascade de Ribeira da Praia (et T. S. M.) ; pico da Cruz (A. et K.) ; récolté aussi par Tut. et Warb.

°F. : Talus à Ribeirinha.

°S. J. : Route du littoral, Calheta.

Sta Ma. : (Godman, Trelease). Meio Molho.

Source MNHN, Paris

Fl. : 4 localités déjà signalées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 158, 1948).

Madère, Canaries.

E. striatum (Schreb.) Schmp.

S. M. : (Carreiro). Sur les murs à Furnas ; id., route de Povoaçao (H. P.) ; pentes boisées Lagoa do Congro ; talus boisés, parc de Furnas ; talus ombragés, bois de *Cryptomeria*, Caldeira Grande ; talus frais, parc José do Canto, Furnas ; entre Caldeira et Lombadas ; talus près de Ribeira Quente. Tut. et Warb. citent 2 localités, nos 38 et 50.

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) Fl.

S. M. : (Carreiro). Lagoa do Congro ; Pico Carvao ; au S. de Lagoa das Furnas (H. P.) ; pentes du sommet du Pico da Vara ; talus dégradés dans les landes, Bois de Pins, Caldeiras de Ribeira Grande ; landes sèches, sur le plateau à l'ouest de Furnas, talus boisés dégradés, vallée de la Ribeira Quente ; entre Caldeira et Lombadas ; sur les rochers, bord Lagoa do Canario ; Pico da Cruz et au-dessus d'Arrifes (A. et K.) ; plateau vers 900 m. (Tut. et Warb.).

°T. : Praia ; Arav ; Agualva ; Altares (H. P.).

°F. : Caldeira Grande et route circulaire de l'île (H. P. et V. et P. A.).

S. J. : Talus des landes, route de Calheta à Topo ; récolté aussi par Tut. et Warb.

°P. : Prairies humides, Serra vers 600-700 m. et pentes herbeuses à *Erica azorica* et *Vaccinium cylindraceum*, fo très robuste.

Sta Ma. : (Godman, Trelease) ; Bananéiras ; Pico Alto.

Fl. : (H. P.) et 4 localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 158, 1948).

Madère, Canaries.

Pleurozium Schreberi (Willd.) Mitt.

S. M. : Landes, Pico Verde, massif de Vara, ca 950 m. (V. et P. A. et T. S. M.) et pentes du sommet vers 1.050 m. ; Salto do Cavalo au-dessus de Furnas, ca 550-600 m.

F. : Caldeira Grande, vers 800 m., en dehors de la Caldeira, en végétation massive (H. P.).

Plagiothecium silvaticum (Huds.) Br. eur.

S. M. : (Machado). Salto do Cavalo.

°F. : Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.).

T. : Agualva (H. P.).

°S. J. : Ravin S. Juan sur la route entre Calheta et Topo, c. sp.

P. : Serra et Lagens do Pico (H. P.) ; rochers humides vers 1.200 m. (Tut. et Warb.).

Fl. : (H. P.) ; fo *acuminatum* (*Br. Az.*, no 123) ; 2 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 158, 1948).

Madère, Canaries.

Sematophyllum substrumulosum (Hpe) Broth.

S. M. : (Carreiro). Au-dessus de Furnas ; pentes raides au-dessus de Lagoa das Furnas : Sete Cidades (H. P.) ; sur troncs pourrissants, parc José do Canto, Ponta Delgada, c. sp. ; sur souches pourrissantes, parc José do Canto, Furnas ; sur souches pourrissantes de *Cryptomeria*, Caldeiras Ribeira Grande et Sete Cidades, c. sp. ; jardin de Teotonio Silveira Moniz, Vila Franca do Campo, c. sp., corticicole ; près de la

Source MNHN, Paris

cascade de Ribeira da Praia ; entre Caldeira et Lombadas. Ces 4 dernières localités avec T. S. M.

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; troncs pourrissants, ravin près Pedro Miquel.

°T. : Arav (H. P.).

°Sta Ma. : Talus et souches pourrissantes, Bananéiras, c. sp. ; Pico Alto, sur troncs d'*Erica azorica* c. sp.

Fl. : (H. P.) et 2 localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 158, 1948).

Madère, Canaries.

Hypnum canariense (Mitt.) Jæg.

S. M. : (Godman, Brown, Carreiro). Talus au-dessus de la Lagoa das Furnas (et H. P.) ; corticicole, Pico da Vara (et H. P.) ; Serra Tronqueira, c. fl. ♀, ca 800-900 m. (et T. S. M.) ; parc José do Canto, Furnas ; corticicole, très jolie forme filescente, Salto do Cavalo, vers 600 m. ; sur *Cryptomeria japonica*, Sete Cidades ; plateau de Lagoa do Congro ; Pico da Mafra (et T. S. M.) ; Pico da Cruz (A. et K.).

F. : (Brown). Rochers, Caldeira Grande (avec fl. ♀) avec *Frullania Teneriffæ* ; misterios sur la route circulaire de l'île (et H. P.) ; murettes à Ribeirinha.

°T. : Arav ; Agualva (H. P.).

°S. J. : Ravin entre Vila das Velas et Topas (H. P.).

°Sta Ma. : Talus, Pico Alto, fo effilée ; petite forme terricole, S. Lourenço.

P. : (Brown). Lagens do Pico (H. P.) ; épiphyte sur *Erica azorica*, Serra vers 600-700 m. ; sur rochers basaltiques de l'intérieur de la Furna, ca 1.500 m., fo filescente.

Fl. : (Trelease). Plusieurs localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 159, 1948).

Gr. : (Carreiro).

Madère, Canaries.

H. cupressiforme L. (*Stereodon cupressiforme* Mitt.).

Cité par Trelease dans son ouvrage sur les Açores, p. 178, et par Th. Herzog dans Bryologia atlantica de S. Miguel : Machado, Brown, Carreiro ; F. : Godman ; S. J. : Carreiro ; C. : Trelease ; Gr. : Blanchy, Carreiro.

Nous avons récolté les variétés suivantes (1) :

Hypnum cupressiforme L. var. *elatum* Schmp.

°Sta Ma. : Rochers terreux à S. Lourenço. Madère.

H. cupressiforme L. var. *ericetorum* Schmp.

S. M. : Talus herbeux près Caldeiras Ribeira Grande ; pentes du Pico da Vara, ca 800-900 m. ; talus près de Ribeira Quente, ca 340-400 m.

F. : Tut. et Warb., n° 22 (« near *ericetorum* »).

P. : Tut. et Warb., n° 142, id.

fo *pseudomamillatum* Dg (n° 12 Herb. Allorge).

S. M. : Sur des rochers, Nordeste. « Feuilles insensiblement contractées, acumen denticulé. Tissu pâle, cell. 60-70 μ sur 2-3 μ. Oreillettes petites, bombées, bien délimitées » (P. Doignon, in litt. 30-1-1952).

Madère, Canaries.

(1) Je remercie M. Pierre Doignon qui a bien voulu examiner nos échantillons et les accompagner de ses observations que je reproduis ici, pensant qu'elles rendront service aux bryologues qui désireraient étudier les Bryophytes des îles atlantiques.

Source MNHN, Paris

H. cupressiforme L. var. *mamillatum* Brid.

°F. : Talus rocheux à Ribeirinha (P. Doignon vid.).

Canaries.

H. cupressiforme L. var. *tectorum* Schmp.

°F. : Rochers sur la route circulaire de l'île, près Horta.

°T. : Talus découvert, Pico Serreta, fo *lignicola* (nº 20 Herb. Allorge). « Feuilles rapidement contractées, acumen épais, robuste, entier, droit, cell. 30-10 μ sur 5 μ, orcillettes mal délimitées, ascendantes » (P. Doignon, in litt. 30-1-1952).

°P. : Murettes de lave, Caïs do Pico.

H. cupressiforme L. var. *uncinatum* Roul.

S. M. : Sur des rochers, parc José do Canto, bord Lagoa das Furnas (nº 21 Herb. Allorge) ; talus près de Ribeira Quente, sur les troncs d'arbres : « forme à feuilles longuement acuminées, très falciformes, à acumen fin, entier, cell. 60 μ sur 4 μ tendant à *uncinato-longirostrum* » (nº 19 Herb. Allorge) (P. Doignon, in litt. 30-1-1952).

°F. : Murettes, Pedro Miguel près Horta.

°P. : Murettes, Caïs do Pico.

°Sta Ma. : Murettes, Vila do Porto, S. Lourenço : talus découverts, Pico Alto.

Hypnum imponens Hedw.

S. M. : (C. S. Brown, 1894 ; Carreiro, 1898). Nous l'avons récolté près de Lagoa das Furnas et sur des talus découverts sous le phare, Nordeste.

Fl. : Rochers secs ombragés dans un ravin près de Lagens.

H. resupinatum Wils.

°S. M. : Capelas (H. P.) ; corticicole, parc de Furnas ; murettes près Ribeira Guillerme (et T. S. M.) ; pentes herbeuses sèches, Nordeste ; rochers près de la cascade de Ribeira da Praia (et T. S. M.).

F. : (Brown) ; route circulaire de l'île (H. P.) ; murettes ensoleillées en blocs basaltiques, Flamengos.

°T. : Mte Brazil (H. P.) ; Pico Serreta.

°S. J. : Murettes basaltiques, Calheta et Ribeira Sêca.

Gr. : (Blanchy).

°Sta Ma. : S. Lourenço (*Br. Az.*, nº 22) ; Pico Alto ; rochers dans un ravin près Vila do Porto.

Fl. : (Brown). Récolté aussi par le Dr H. P. Nombreuses localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 159, 1948).

Madère.

Isopterygium elegans (Hook.) Lindb.

S. M. : Furnas et Lagoa do Congro (H. P. et V. et P. A. : *Br. Az.*, nº 124) ; rochers dans le torrent tombant dans Lagoa das Furnas, st. ; grand ravin boisé au-dessus de Furnas ; à la base des troncs pourrissants, Serra Tronqueira ; Salto do Cavalo ; Pico da Vara.

F. : Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.) ; ravin boisé, Pedro Miguel près Horta.

°T. : S.W. d'Agualva ; Serra Moriao (H. P.).

P. : Au-dessus de Lagens (H. P.) ; Serra, ca 800 m.

S. J. : Entre Calheta et Topo (H. P.) ; Pente d'un ravin S. Juan, route de Calheta à Topo, ca 650 m. avec *Bazzania azorica*, *Cephalozia hibernica*.

Fl. : (H. P.) ; 2 localités déjà citées (*Br. Az.*, nº 125).

Madère, Canaries.

Source MNHN, Paris

Isoplerygium elegans (Kook.) Br. eur. var. *lætevirens* (Dix. et Luis.).

S. M. : Route de Povoaçao (H. P.) ; A. et K., 1942.

Madère (A. Luisier, *Brotheria*, Sér. C. N., 12 (XXXIX), fasc. 3, p. 144, 1943).

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.

S. M. : Dans un petit ravin coupant la route de Povoaçao à Nordeste sur les rochers humides, Serra Tronqueira, ad var. *procerum* (Bryhn) C. Jens. (H. P. et V. et P. A. et T. S. M.) (*Br. Az.*, nº 126). Les touffes les plus rapprochées du ruisseau qui parcourt le ravineau présentent des rameaux plus allongés d'une teinte souvent cuivrée ou dorée.

Canaries.

Hyocomium flagellare (Dicks.) Br. eur.

S. J. : Ravin de S. Antonio, sur la route de Calheta à Topo (H. P. et V. et P. A.) ; ravin de S. Juan et Rete do Canario (*Br. Az.*, nº 127).

Rhytydiadelphus loreus (Dill. L.) Wst.

P. : Pelouses fraîches à la base de coulées de lave, Furna do Pico, vers 1.500 m. Le Dr H. P. l'a trouvé à Serra et entre 1.200-1.500 m.

Madère (P. Luisier, *Brotheria*, Sér. C. N., Fasc. II, 1938).

R. squarrosus (L.) Wst.

°S. M. : Pico Carvao ; Lagoa do Congro (H. P.) ; pelouses fraîches, Furnas ; Salto do Cavalo ; pentes au sommet du Pico da Vara, vers 1.050 m.

F. : (Godman). Pentes de la Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.).

°T. : Moriao (H. P.).

°P. : Lagens do Pico (H. P.) ; prairies humides vers 600-700 m. et 1.100 m. (*Br. Az.*, nº 30) ; vers 1.200 m. (Tut. et Warb.).

Fl. : (H. P.). Cinq localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 159, 1948).

Madère.

Gollania Berthelotiana (Mont.) Broth.

S. M. : (Hunt, Godman, Machado, Carreiro). Talus boisés près Lagoa do Congro, c. fr. (et H. P.) ; talus herbeux, Serra Tronqueira (et T. S. M.) ; rochers basaltiques ombragés, ravin au-dessus de la Lagoa das Furnas (et T. S. M.) ; talus ombragés frais, Pico Verde ; rochers basaltiques ombragés, route entre Furnas et Povoaçao (et T. S. M.) ; talus humides, Pico da Vara ; talus des falaises, Nordeste (et T. S. M.) ; talus d'un ravin, Capelas (et T. S. M.) ; Sete Cidades (H. P. et P. A.) et Pico da Cruz, ca 650 m. (A. et K.) ; très petite forme compacte, sur les arbres près Lagoa do Congro et Pico da Vara. Le Dr H. P. a récolté la var. *angustifolia* près Lagoa do Congro.

F. : (Brown). Talus d'un chemin creux sur pentes extérieures de la Caldeira Grande. Le Dr H. P. a récolté cette espèce sur les rochers de la route circulaire de l'île et à la Caldeira Grande.

°T. : Agualva ; Arav ; grotte sur la route vers Agualva (H. P.).

°S. J. : ravin S. Juan sur la route entre Calheta et Topo, ca 650 m.

P. : Lagens do Pico et vers 1.500 m. (H. P.) ; anfractuosités d'énormes blocs de lave, vers 1.540 m. ; récolté par Tut. et Warb. vers la même altitude.

Fl. : (H. P.). Nombreuses localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 159, 1948).

Source MNHN, Paris

Sta Ma. : (Trelease). Murettes et talus, S. Lourenço ; talus d'un chemin creux, Pico Alto.

Madere, Canaries. **Endémique des îles atlantiques.**

Hylocomium proliferum (L.) Lindb. (*H. splendens* (Hedw.) Br. eur.).

S. M. : (Trelease, Carreiro). Pico Carvao ; à la base du Pico da Vara ; Lagoa do Congro (H. P.) ; talus herbeux, Lagoa do Canario (et T. S. M.) ; talus herbeux, Nordeste ; Serra Tronqueira.

°T. : Sta Barbara (H. P.).

S. J. : Récolté par Tut. et Warb. (voir P. W. Richards, *Ann. Bryol.*, 9, p. 135, 1936).

P. : Serra et vers le sommet (H. P.) ; prairies humides, Serra, vers 600-700 m. et landes écobuées vers 1.100 m. ; vers 1.100-1.200 (Tut. et Warb.).

Canaries.

Diphyscium sessile (Schmp.) Lindb.

S. M. : Lagoa do Congro (H. P. ; V. et P. A. et T. S. M.) ; Serra Tronqueira (T. S. M. et V. et P. A.) ; ravin au-dessus de Lagoa das Furnas ; Salto do Cavalo.

°F. : Caldeira Grande (H. P.)..

°T. : Altares (H. P.)

°S. J. : ravin S. Juan sur la route de Calheta à Topo ; ravin entre Vila das Velas et Topas (H. P.).

°P. : vers 1.500 m. et près du sommet (H. P.) ; Serra.

Sta Ma. : Ravin à la base du Pico Alto, ca 400 m.

Fl. : (H. P.) ; et plusieurs localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 159, 1948).

Madère.

Calharinæa angustata Brid.

S. M. : Au S. de Lagoa das Furnas (H. P.) ; Lagoas Empadadas (H. P. et T. S. M.) ; talus argileux, parc José do Canto, Ponta Delgada ; près Lagoa das Furnas (P. A. et T. S. M.) ; talus d'un ravin entre Furnas et Ribeira Quente.

F. : Rochers terreux basaltiques, Flamengos ; murettes à Pedro Miguel près Horta.

Fl. : (H. P.) ; 4 localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 159, 1948 et *Br. Az.*, nº 132).

C. *papillosa* Jennings (*Atrichum papillosum* (Jennings) Frye).

Fl. : Une seule localité déjà citée de Sta Cruz (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 159, 1948).

C. *undulata* (L.) W. et M. (*Atrichum undulatum* (P. B.).

S. M. : (Machado, Carreiro). Au S. de Lagoa das Furnas (H. P.) ; talus argileux, bois de *Cryptomeria*, Caldeiras Ribeira Grande ; berges d'un grand ravin coupant la route entre Furnas et Ribeira Quente ; Pico da Cruz, ca 650 m. (A. et K.) ; Tut. et Warb.

°F. : Talus humide, Caldeira Grande, c. sp. (et H. P.).

°T. : Sta Barbara ; Agualva (H. P.).

°S. J. : Talus du ravin S. Juan, route entre Calheta et Topo et ravin S. Antonio.

Fl. : (Godman). (H. P.). 4 localités déjà citées par nous (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 159, 1948).

Madere, Canaries.

Source MNHN, Paris

Alophozia azorica (Card.) Card.

Décrit par J. Cardot d'après les échantillons récoltés à S. M. par Canreino.

S. M. : Serra Gorda (H. P.) ; Lagoa dos Cazadores sur blocs de lave (avec T. S. M.) ; talus d'un ravin près de Bretanha (c. fl. ♂) ; Pico da Cruz et Sete Cidades (A. et K.).

°F. : Route circulaire de l'île (H. P.) ; Pico do Fogo, champs de lave ; Ribeirinha, misterios ; abondant dans les champs de lave.

T. : Agualva (H. P.) ; abondant dans les champs de lave.

°S. J. : Entre Calheta et Topo (H. P.) ; Ribeira Sêca, 400 m., sur rochers basaltiques (fl. ♂).

P. : Serra et vers 1.500 m. (H. P.) ; Serra, sur blocs de lave vers 650 m.

Fl. : Pico de S. Franciscao, sur rochers de basalte.

Madère (A. Luisier).

Endémique des îles atlantiques.

Pogonatum aloides (Hedw.) P. B.

S. M. : (Machado, Trelease, Carreiro) ; Pico Carvao (H. P.) ; Pico Verde, massif de Vara ; Caldeira de Ribeira Grande ; Lagoa das Furnas. Récolté aussi en fruits par Tut. et Warb.

°F. : Caldeira Grande (H. P. et P. et V. A.).

°S. J. : Talus d'un ravin sur la route de Calheta à Topo.

°Sta Ma. : Talus à Bananéiras.

Fl. : (Trelease). 5 localités déjà citées par nous ; récolté aussi par le Dr H. P. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 160, 1948).

Madère, Canaries.

Pogonatum subrotundum (Huds.) Lindb. (*P. nanum* (Schreb. Palis.).

S. M. : (Carreiro).

Sta Ma. : (Carreiro). Creux des talus frais, Bananéiras, stérile, avec *Ditrichum subulatum*, *Epipterygium Tozeri*, rare.

Madère, Canaries.

P. urnigerum P. B.

S. M. : Lagoas Empadadas, Pico Carvao, Pico da Vara (H. P. et T. S. M.) ; talus ombragés, Serra Tronqueira, ca 800 m. ; sur les rochers, Salto do Cavalo, ca 750 m. (*Br. Az.*, n° 133) ; murettes à Furnas ; Pico da Cruz, ca 650 m. (A. et K., 1942).

Canaries.

Polytrichum attenuatum Menz. (*P. formosum* Hedw.).

S. M. : Salto do Cavalo. Signalé aussi par Ade et Koppe (1942). Trelease cite une forme *breviseta* p. 180.

°S. J. : Talus de route entre Calheta et Topo.

°P. : Rochers au-dessus de la Furna, ca 1.500 m.

Fl. : (Trelease). Sous les buissons d'*Erica azorica*, Forcada près Fazenda.

Madère, Canaries.

P. commune Hedw.

S. M. : (Carreiro, Brown, Machado). Berges de la Lagoa das Furnas, c. fl. ♂ ; pentes boisées, ca 800-900 m., Serra Tronqueira ; pâturages, plateau au-dessus de Salto do Cavalo ; pentes du sommet du Pico da Vara, ca 1.050 m. ; Lagoa do Congro (H. P.) ; parc de Furnas : var. *minus* Nees ; rochers au bord de Lagoa do Canario.

Source MNHN, Paris

F. : (Brown) ; H. P. et V. et P. A.
°T. : Agualva ; Moriao (H. P.).
°S. J. : (H. P.) ; ravin S. Juan. sur la route de Calheta à Topo.
°Sta Ma. : var. *minus* Necs : Pico Alto,
Fl. : (Trelease) (H. P.) et plusieurs localités déjà citées par nous pour le type et la var. *minus* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 160, 1948).
Madère, Canaries.
var. *perigoniale* Br. et Sch. : S. M. et Sta Ma. (Carreiro).

P. juniperinum Willd.
S. M. : Talus boisés moussus, parc de Furnas ; Pico da Mafra (et T.S.M.).
°Sta Ma. : Pelouses arides, Vila do Porto.
Fl. : Pico da Cruz au-dessus de Sta Cruz.
Gr. : (Blanchy).
Madère, Canaries.

P. piliferum Schreb.
S. M. : (Drouet). Talus, Serra Tronqueira et Salto do Cavalo au-dessus de Furnas.
°T. : Arav (H. P.).
°S. J. : Murettes basaltiques, routes de Calheta à Topo.
°St Ma. : Friches sèches, Vila do Porto.
Fl. : Pelouses rocailleuses entre Lagens et Lagoa Rasa.
Gr. : (Blanchy).
Madère, Canaries.

Bibliographie (1)

Allorge (†P. et V.). — Hépatiques récoltées par P. et V. Allorge aux îles Açores en 1937 (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **18**, Fasc. 1-2, p. 91-118, 1950).
Luisier (A.). — Contribution à l'étude des Muscinées de Madère (*Brotéria*, 9, p. 54-66, 1910).
Luisier (A.). — Recherches bryologiques récentes à Madère (*Brotéria*, 6 (XXXIII), Fasc. II, 1937).
Luisier (A.). — A Flora Briologica da Madeira (*Bol. Soc. Broteriana*, **13**, IIe sér., p. 69-80, 1938).
Luisier (A.). — Recherches bryologiques récentes à Madère (*Brotéria*, 8 (XXXV), Fasc. 1, p. 40-52, 1939).
Luisier (A.). — Mousses des Açores (*Brotéria*, Fasc. II, p. 96-98, 1938).
Luisier (A.). — Recherches bryologiques récentes à Madère (*Brotéria*, sér. C. N., Fasc. III, p. 135-144, 1943).
Persson (H.). — Contribution à la flore bryologique des îles Canaries (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **11**, p. 143-153, 1938).
Reimers (H.). — Ueber *Orthodicranum Allorgei* Amann et Lœske, *Dicranum canariense* Hpe und *D. Scottianum* Turn. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **3**, p. 51-61, 1930).
Renauld (F.) et Cardot (J.). — Mousses des Canaries récoltées par M. A. Tullgren et coup d'œil sur la flore bryologique des îles atlantiques (*Bull. Herb. Boissier*, Seconde série, **2**, n° 5, p. 434-453, 1902).
Silveira Moniz (Teotonio). — Flora Briologica, Especies novas para os Açores ; Angra do Heroismo, 1937.

(1) Afin d'éviter les répétitions, je renvoie pour complément de la Bibliographie à : Allorge (†P. et V.), Végétation bryologique de l'île de Flores (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 17, p. 164, 1948).

Source MNHN, Paris

Some Observations on the Lichen Flora of Tree Boles, with special reference to the Effect of Smoke

by Eustace W. Jones Ph. D. (Oxford)

1. Introduction.

The observations that are recorded in this paper arose out of a purely practical problem ; I had been examining a forest near Selby (Yorkshire) where tree crops (e. g. of *Fraxinus excelsior* and *Acer pseudoplatanus*) planted in 1920-30 had grown very poorly. To the west and south a great industrial area stretches in an arc ; the industrial town of Leeds lies 16 miles (26 km.) to the west, and the great steel manufacturing district of Sheffield and Doncaster — perhaps the smokiest area of its kind in Great Britain — begins about the same distance to south and south-west, and some foresters alleged that the smoke from these areas was the cause of the failure of the trees. It seemed possible that the luxuriance and nature of the lichen-flora of the district might serve as a scale for comparing the smokiness of the Selby district with that of other districts where smoke was known to be injurious, or where, despite smoke, trees grew satisfactorily.

It is clear from the general experience of lichenologists that there are only a few species of lichen that are tolerant of smoke ; thus smoky districts have a greatly impoverished lichen-flora. It is also readily observable in smoky towns that lichens are practically absent, or if present, are reduced to unidentifiable sorediate forms ; thus smoke must also reduce the quantity as well as the quality of the lichen-vegetation. But if lichens are to be used as a means of comparing the smokiness of different districts, a number of questions need further study :

1) Is it possible to rank species in order of their tolerance of smoke, and does the relative rank of the different species remain the same in different geographical regions ?

2) Is there a simple relation between the number of species in a flora and the abundance of lichens ?

3) What is the most practical method of measuring the abundance of lichens ?

4) For practical purposes the simplest technique possible is desirable, and, even if it were practicable, the identification of all species present in large numbers of samples would be laborious. To what extent therefore, can methods be employed that do *not* depend on the identification of particular species, but rather on abundance of lichens in general, or on abundance of particular life-forms, or on numbers of species ?

Source MNHN, Paris

5) To what extent may environmental factors other than smoke influence the lichen cover ?

It will not be possible to answer all these questions in this paper, but at any rate it will be possible to present some evidence on them.

The lichen-synusiæ of the boles of isolated trees seemed likely to provide the best basis for comparing different regions. Well-grown trees of elm (usually *Ulmus procera* Salisb.), ash or oak are abundant in hedgerows in most parts of England ; frequently, too, they stand isolated in the middle of fields or in parks. Such trees may be presumed to form a substratum that is relatively constant in its properties and which is well exposed to the prevailing atmosphere of the district.

My earlier observations were made with a 10 cm. × 10 cm. quadrat. Wherever possible four quadrats were examined on each tree at a height of about 5 feet (153 cm.) from the ground, at intervals of 90° around the trunk. Quadrats were not sited where the boles were shaded by an adjacent hedge, nor where it was likely that a bole had recently been uncovered by cutting a hedge. Ivy-covered trees were also rejected, but otherwise there was no selection of particular trees. For each quadrat were recorded : *a*) the percentage cover (estimated by eye) of crustose lichens, *b*) the percentage cover of foliose plus fruticose lichens, *c*) the number of species present. At first the distinction was attempted between well-developed crustose lichens and poorly developed sorediate forms, but this proved impracticable ; it was in fact sometimes also difficult in very smoky places to draw the boundary between poorly-developed lichens and the green algal covering. The amount of detail of the species that was recorded varied considerably with the time available. In some later work up to ten quadrats were examined at any one level on the bole, and species were listed for each quadrat.

2. The main features of the effect of smoke as shown by a traverse across an industrial area.

A journey was made from Ludlow in the smoke-free countryside of Shropshire, proceeding northwest, in the direction of the prevailing winds, through Bridgnorth to Wolverhampton, Walsall and Birmingham which form the northern flank of the industrial area known as the Black Country, and thence in a southwesterly direction towards Stratford-on-Avon in Warwickshire, sampling the trees by the road-side at intervals. The principal results are shown in fig. 1. Site I is 1 ½ miles (2 ½ km.) from Ludlow on the road to Bromfield ; it has an abnormally poor covering of lichens for the district, and its peculiarities will be discussed later, but it may be noted here that the road runs alongside a railway, smoke from which may influence the lichens. Site II, between Shipton and Weston, 8 miles (13 km.) west of Bridgnorth, may be taken as typical of the smoke-free region. Site III is at Aston Eyre, 3 ½ miles (5 ½ km.) west of Bridgnorth. Sites IV, V & VI are on the Bridgnorth-Wolverhampton road at distances of 8,6 and 4 miles (13,9 ½ and 6 ½ km.) respectively from the centre of Wolverhampton. The western boundary of the industrial area is sharp and the distances shown on figure 1 for sites I to VI are distances west of this boundary. Site VII is in a park in the town of Walsall ; no conifers thrive here, and even many deciduous trees are not prosperous. Site VIII is in an enclave of farmland that

Source MNHN, Paris

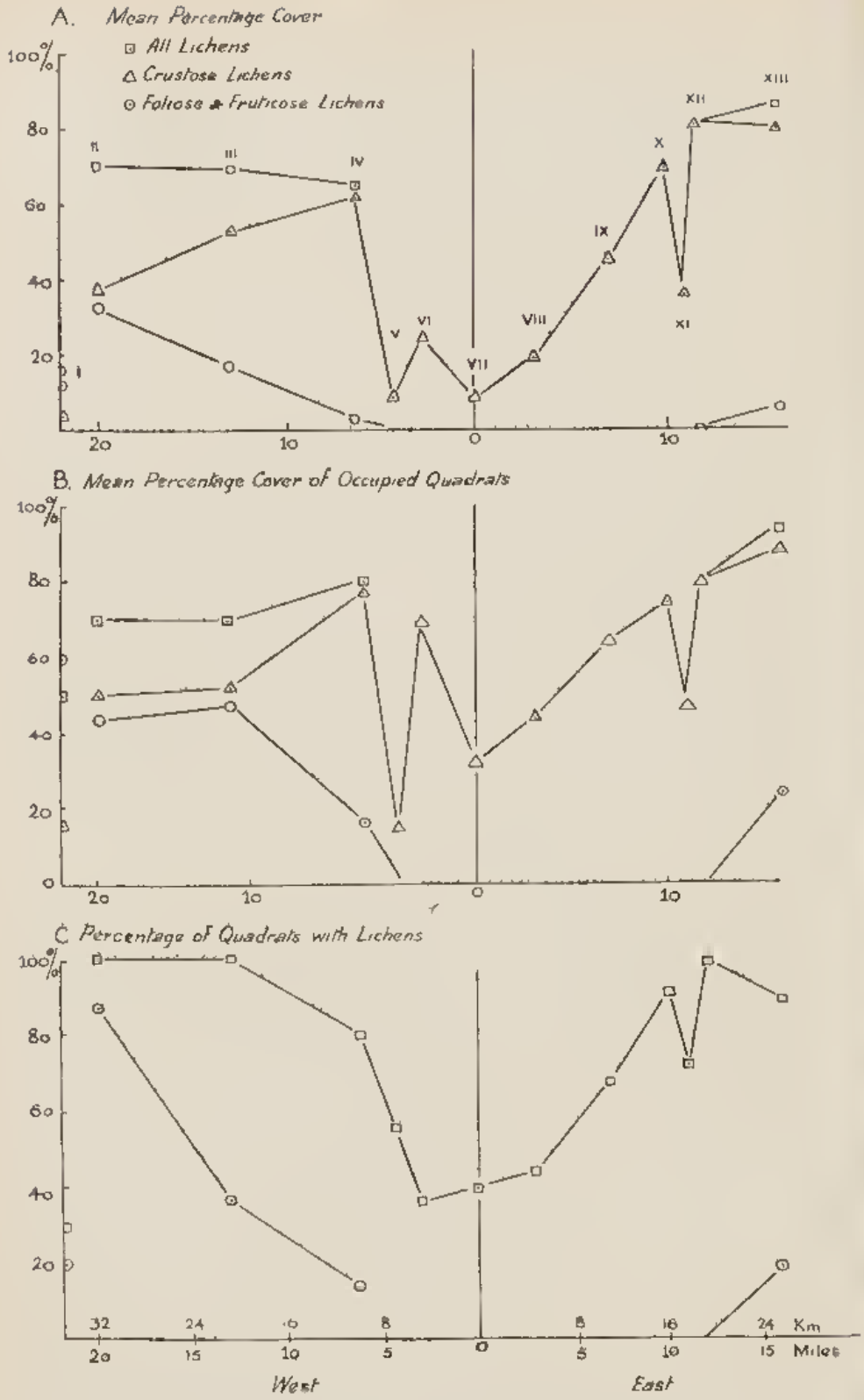
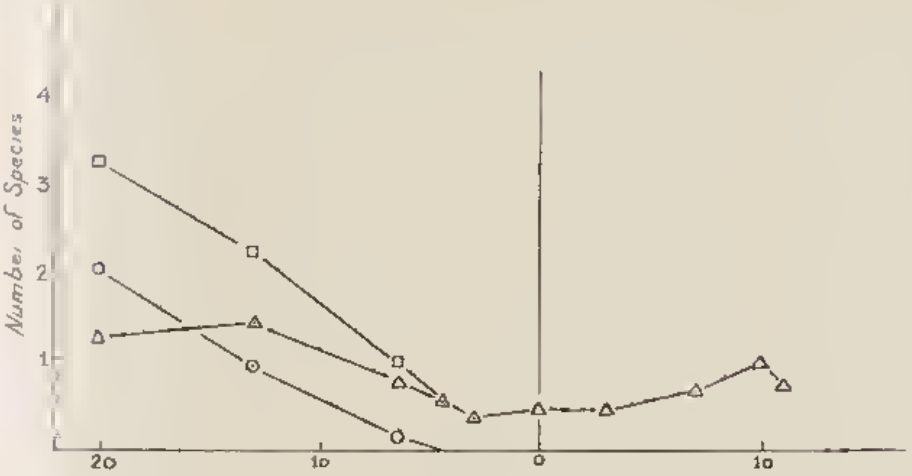


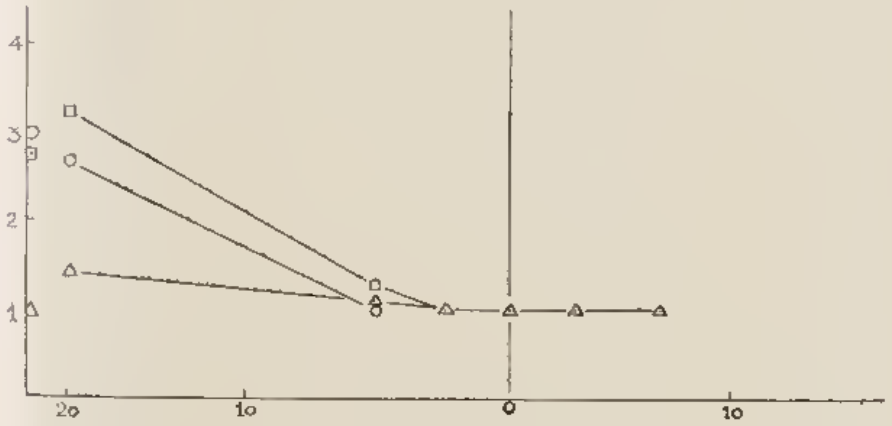
FIG. 1. — The abundance of lichens on road-side trees along a traverse from west to east through an industrial area. The horizontal axis is the same for all diagrams ; zero represents the industrial area which is the principal source of smoke, and the distances west and east from the edge of this area are given to left and right respectively. The numbers of the stations are given only in diagram A ; for localities see text, p. 97.

Source MNHN, Paris

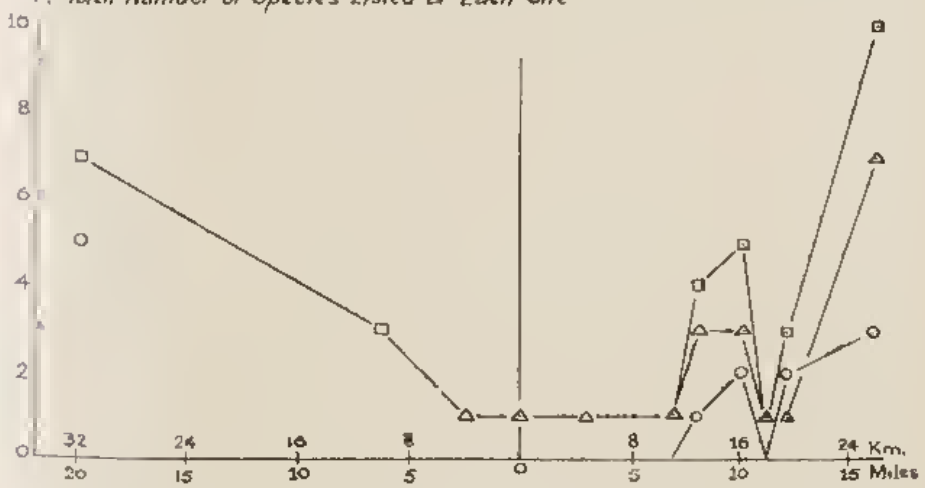
D. *Mean Number of Species per Quadrat*



E. *Mean Number of Species per Occupied Quadrat*



F. *Total Number of Species Listed at Each Site*



Source MNHN, Paris

still survives between the growing suburbs of Walsall and Birmingham, about 1 ½ miles (2 ½ km.) east of the sources of the Walsall smoke. Sites IX-XI lie to the east and southeast of Birmingham, on the way to Stratford-on-Avon. It is less easy here than on the west to give the distances from the sources of smoke ; in the first place the route pursued runs obliquely to the edge of the smoky region and also at right angles to the prevailing winds, and in the second place the edge is itself rendered vague by large residential suburbs and by subsidiary outlying sources of smoke. The distances given in fig. 1 are therefore distances from the centre of Birmingham ; the distanecs to important sources of smoke would be less by about three to three and a half miles. Site IX is at Coleshill, site X at Knowle, site XI at Packwood, site XII at Lapworth, and site XIII at Wootton Wawen, about 13 miles (21 km.) from the nearest sources of smoke ; only after another six or seven miles (9-11 km.) does the lichen flora resemble that of the Oxford district in amount and variety.

It is apparent from these figures that :

a) Crustose lichens (or at least, some crustose lichens) are more tolerant of smoke than any fruticose or foliose lichens, and may cover 60-80 % of the tree holes even when fruticose and foliose species are absent.

b) As the smoke becomes diluted, fruticose and foliose lichens enter and increase in abundance, but the total lichen cover is already so high that their increase necessarily causes the cover by crustose lichens to fall.

The results of some similar measurements on elms at four sites near Oxford are given in fig. 2. The sites are arranged in order or their distance from Oxford (but not to scale), which is also probably the order of freedom from smoke. Site I is in meadows to the east of Oxford, within a mile (1,6 km.) of the edge of the city ; site II at Chawley and site III at Besselsleigh are 2 and 4 miles (3 and 6 ½ km.) respectively south-west of Oxford. Site IV at Charney Basset is 15 miles (24 km.) south-west of Oxford ; the small town and railway works of Swindon lie 15 miles west south-west, but otherwise there is no important source of smoke for a long distance round, and this site may probably be taken as typical of the smoke-free countryside of the southern Midlands. Since the prevailing winds are southwest, site III is probably little affected by smoke from Oxford. These figures bring out the same general features as the Ludlow-Stratford traverse, but the lists of species present are undoubtedly more complete.

3. The measurement of the abundance of lichens.

The method of assessment used makes possible three measures of the abundance of lichens :

a) the mean percentage cover in all quadrats (fig. 1 & 2, A),

b) the mean percentage cover in quadrats where lichens are present (fig. 1 & 2, B), and

c) the percentage of quadrats with lichens (fig. 1 & 2, C).

a) is, of course, the product of *b*) and *c*). The patchiness of its distribution is always a striking feature of the lichen-cover of trees ; often, for example, lichens are completely absent from one face of the bole. Sometimes the barren areas are clearly associated with some physical feature of the environment, e. g. exposure to light or wind, or slope of

Source MNHN, Paris

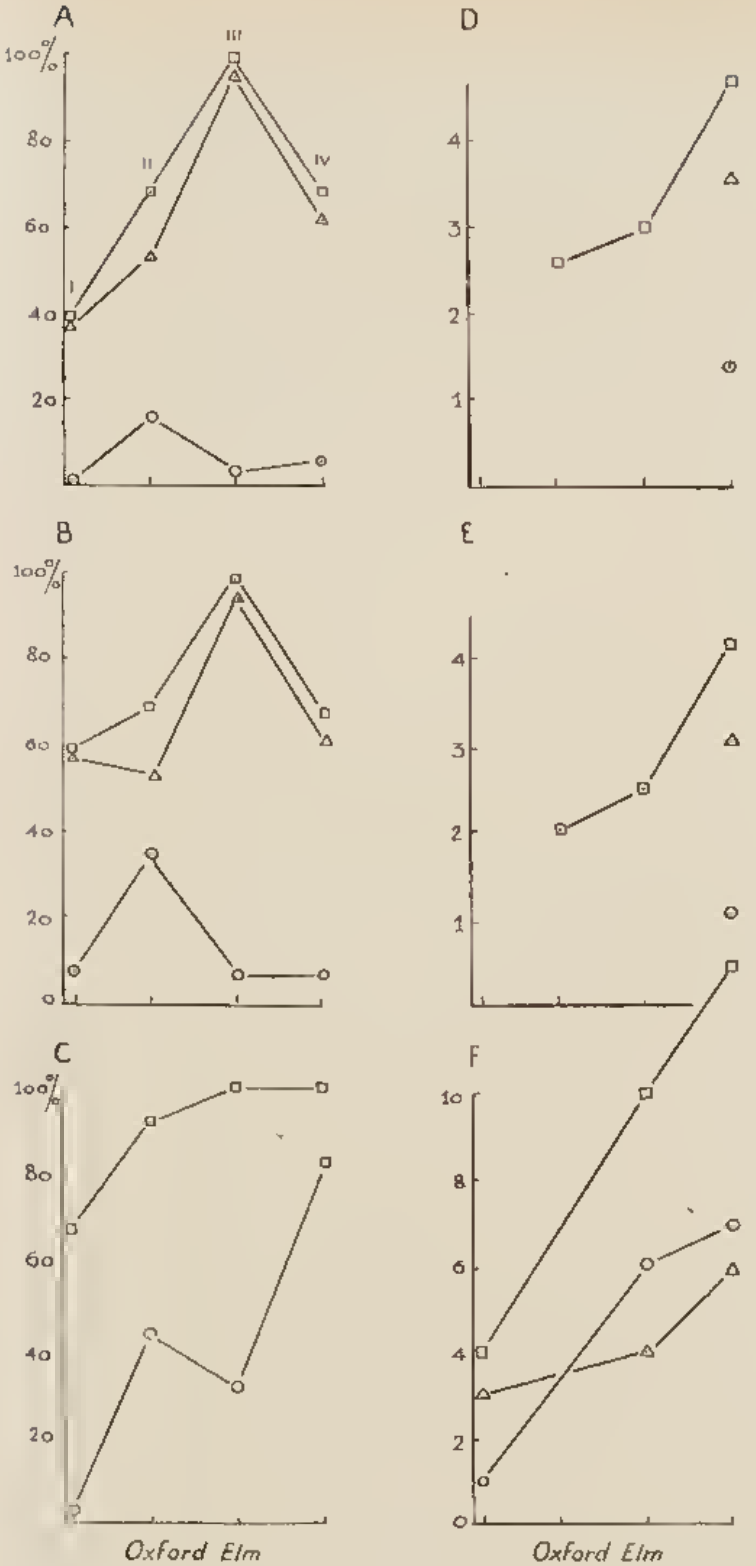


FIG. 2. — The abundance of lichens on Elm at various distances from Oxford. Letters and symbols as in fig. 1. For localities of the stations see text, p. 100.

Source MNHN, Paris

the bole. If their frequency and extent were primarily controlled by this sort of factor, then *b*) would be the best measure of the effect of smoke, and *c*) would not be satisfactory. The fact that measures *b*) and *c*) show essentially the same features suggests therefore that smoke decreases both the extent of the patches of lichen, and the density of lichens within those patches. *a*), the mean percentage cover over all quadrats, would therefore be the best measure of the abundance of lichens were it not for certain practical considerations. Percentage covers in lichen communities show the same awkward features as they do in communities of higher plants; the frequency distributions are often highly skew, and apparently sometimes bimodal, and quite unsuited to any statistical treatment. As a practical method of sampling, method *c*) would therefore probably be best, using larger numbers of a smaller quadrat (perhaps 5 × 5 cm.). As lichens grow essentially in patches, highly contagious distributions must, of course, be expected. Hausgja (1930) used what is essentially a line transect for quantitative assessment of lichen cover of tree-boles; his results are discussed in section 5, and illustrated in fig. 4.

4. The number of species.

Owing to the time that it would have needed, the number of species per quadrat was less consistently recorded than the cover. The figures that are available are given in figs. 1, D-F, 2, D-F, and 3. From these it is clear that:

a) the number of both crustose and foliose plus fruticose species increases as smokiness decreases;

b) the crustose lichen cover in districts that are too smoky for foliose lichens is formed almost exclusively of one species;

c) this single species attains covers of as high as 60-80 % before additional species begin to enter;

d) the mean number of species on a 10 × 10 cm. quadrat seems unlikely to rise above 5; the highest mean value recorded was 4.7 at Charney Basset, and the highest absolute number on a 10 × 10 cm. quadrat was 9. Because of this low maximum, the mean number of species per quadrat affords only a limited scale. The total number of species in a sample appears to be much more useful, but when the sample is adequate, this is closely related to — and indeed approximates to — the number of species in the locality, which can be determined by simple listing without any sampling by quadrats. In smoke-free parts of Oxfordshire and Berkshire about 24 species have been recorded on groups of fifteen to twenty trees; the mean number of species per tree (derived from 23 oak, beech, elm and ash) in the Yarnton-Blenheim Park district west of Oxford was 10. Lists made near Taunton, Somerset, by Dr. Watson, and owing to his practised eye probably rather more complete, show 17-19 species on groups of two trees; fig. 3, constructed from these data, shows that the number of species recorded in 4 quadrats per tree at a height of about 5 feet does run closely parallel to the total number of species on the whole of the lower part of the trunk. Fig. 6, from Oxfordshire data, shows essentially the same feature, but here the figures for number of species at the 5 foot level are derived from samples of 8 or 10 quadrats per tree. Probably the total number of species present on the

Source: MNHN, Paris

boles of a group of ten trees would give a very good measure of the richness of the flora.

5. HAUSGJA'S DATA.

Dr. WATSON kindly provided me with HAUSGJA's account (1930) of the distribution of lichens in and around Oslo. HAUSGJA listed the lichens on roadside trees at about 120 localities in Oslo and by the main roads

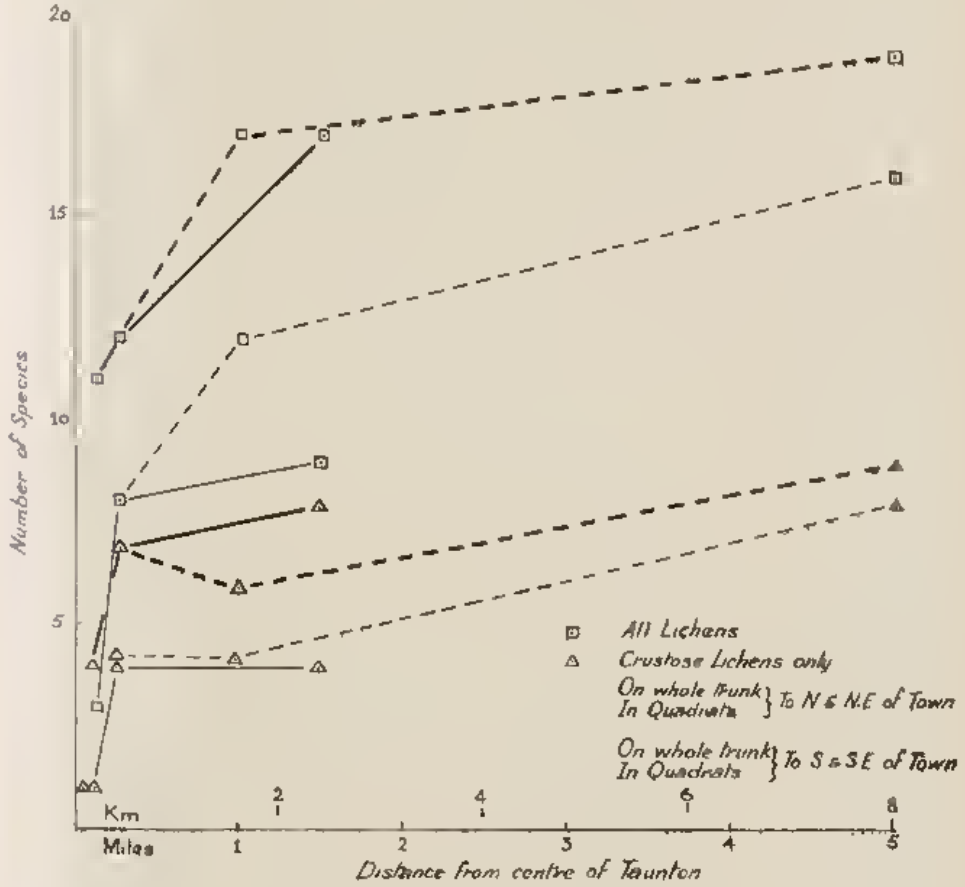


FIG. 3. — The number of species of lichens on roadside trees at various distances from the town of Taunton, Somerset. From figures obtained by Dr. W. WATSON.

radiating out of the city. He made some measurements of abundance by placing a tape around the bole and recording the number of centimetres of the circumferance occupied by each species ; presumably this method, which is theoretically very good, proved too laborious for extensive use, since only a single selected tree was measured in this way at each of a limited number of sites ; at the majority of the sites only occular estimates of relative cover were made, using the scale of +, r, & 1-5. In order to use these estimates quantitatively, I have treated the numbers as through they were in fact proportional to cover, and assigned the value of ½ to ' r ', and of 1/4 to ' + '.* The sum of these abundance figures

(*) Actually, the scale is geometrically proportional to cover ; 5 = covering ½ or more of area, 4 = covering 1/4-1/2, 3 = covering 1/8-1/4, etc. Strictly speaking, therefore,

Source MNHN, Paris

at any one site gives a ' cover value ' which should be approximately proportional to total lichen cover.

Some diagrams constructed from the measurements with the tape are given in fig. 4. and table 1 contrasts the cover values for the poorer and richer sites in the city with those for the inner (i. e. nearest the city) and outer portions of two of the main roads.

Table 1

Mean cover values and percentage of total lichen cover formed by groups of species in Oslo and on two roads out of the City.

	Foliose and Fruticose Lichens						Crustose Lichens		Total Cover value
	Species other than *Physcia*		*Physcia* spp.		All Fol. et Frut.				
City									
Mean of 10 sites with 4 or fewer species per site	0.075	17½ %	0.075	17½ %	0.15	35 %	0.275	65 %	0.425
Mean of 8 sites with 5 or more species per site.	1.16	43 %	0.97	21 %	2.12	66 %	1.1	34 %	3.22
Drammensvegen									
Mean of inner 5 sites (nos. 19-23). . .	1.3	37 %	1.4	40 %	2.7	77 %	0.7	20 %	3.5
Mean of sites 27-29 . . .	3.9	45 %	3.8	44 %	7.75	89 %	1.0	11 %	8.75
Mean of outer 5 sites (nos. 38-42). . .	4.5	47 %	4.7	49 %	9.2	96 %	0.4	4 %	9.6
Tasenvegen									
Mean of inner 5 sites (nos. 76-80). . .	1.9	46 %	1.55	38 %	3.45	74 %	0.45	16 %	4.1
Mean of outer 5 sites (nos. 81-5) . . .	7.95	67 %	3.1	26 %	11.05	93 %	0.85	7 %	11.9

The percentages are percentages of the total cover value which is given in the last column.

It is evident that broadly speaking, as in England, with much pollution by smoke the lichen vegetation is mainly crustaceous ; as pollution decreases foliose species enter and increase. There are however many irregularities of the kind shown on the Drammensvegen in fig. 5, where the stations most distant from the city are relatively poor. Probably

it would have been better to transform the numbers 1, 2, 3, 4, 5 into 1, 2, 4, 8 and 16 before summing them. But as no abundance value higher than 3 is recorded, and the vast majority are 2 or less, the difference in result from the two procedures is negligible. The 'cover values' need using with caution ; thus the maximum value possible if a single species covered the whole area would be 5 (or 16 if transformed as suggested), whereas if there were 16 species each covering a sixteenth of the total area, the cover value would be 32 ; two species with a combined cover of 75 % could give a cover value of 9.

Source MNHN, Paris

some of these irregularities are caused by the proximity of secondary sources of smoke (e. g. isolated factories, railway stations, etc.), in the suburbs. Similar irregularities are apparent in the English figures (e.

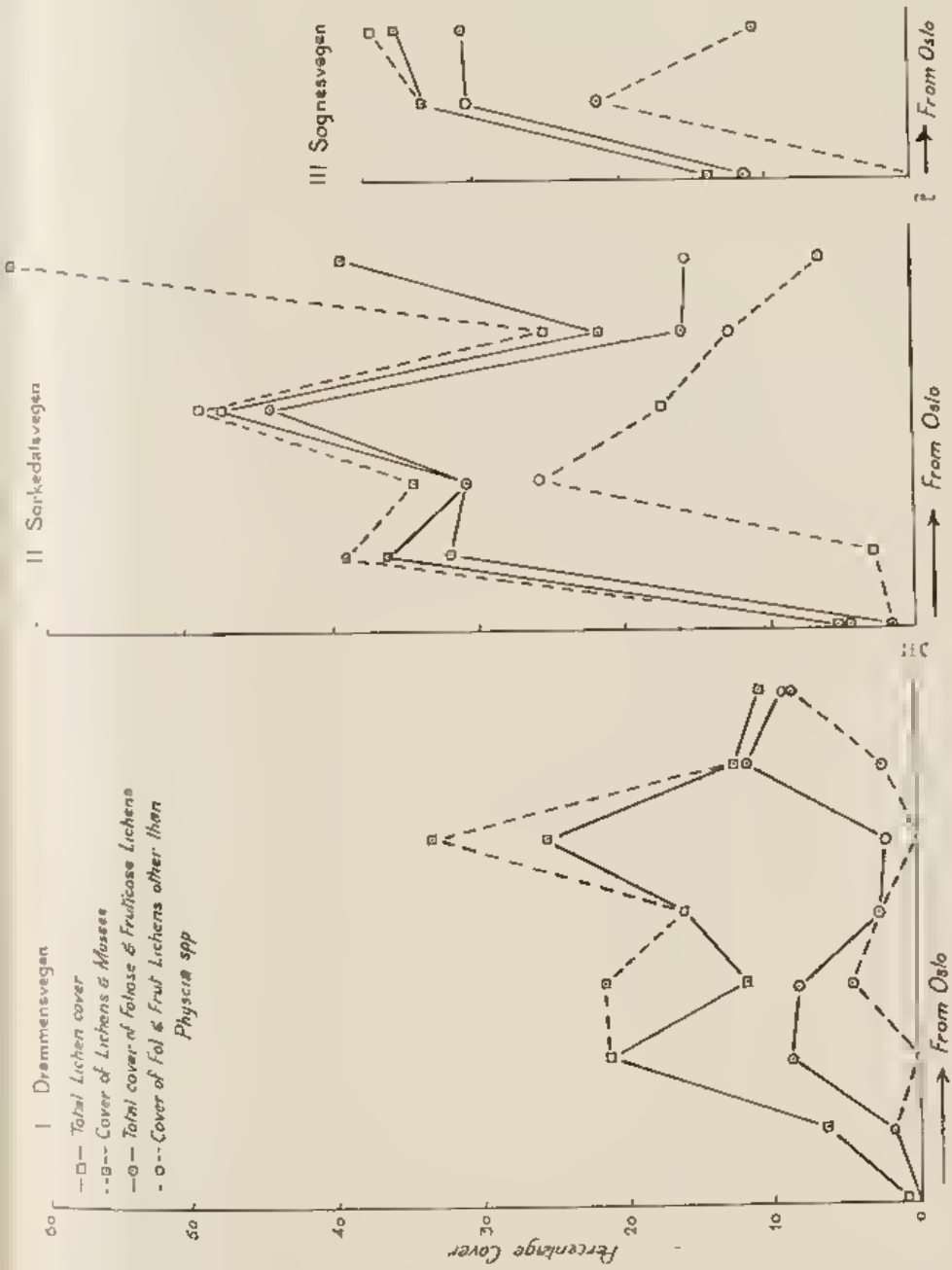


Fig. 4. — The cover of lichens and mosses determined with a tape-measure placed round the bole of selected trees on three of the main roads out of the city of Oslo, Norway. The trees are arranged from left to right in order of increasing distance from the city. Figures from HAUGSJÅ, 1930.

g. fig. 1 site XI), and obviously mere distance from a town is only a crude measure of smokiness; it is quite probable that the abundance of lichens is itself a more sensitive measure. With this possibility in mind, fig. 5, which shows the composition of the lichen-cover in relation to the number of species present at a site has been constructed. This diagram shows in a striking way how, where the number of species present

Source MNHN, Paris

is small, the cover is formed mainly of crustose species ; as the total number of species increases, the proportion of crustose cover decreases rapidly, while there is little change in the proportion of *Physcias*, *Parmelias* and *Xanthoria* beyond the stage when there are ten species per site.

6. Life forms, specific composition and order of smoke tolerance.

It might be anticipated that crustose lichens, being intimately united with the substratum and exposed to the atmosphere only on the upper surface, would be less influenced by the aerial environment than fruticose lichens which project into it and are bathed by it on all sides. The prostrate foliose lichens, adhering loosely to the substratum, or locally projecting some little way into the air, might be expected to be intermediate in sensitivity. Actually there are several well marked life-forms amongst the foliose lichens, the « parmelioid » form, exemplified by species such as *Parmelia saxatilis* Ach., and *Platysma glaucum* (L.) Nyl. being nearer to the fruticose lichen in respect of its degree of exposure than the more closely appressed « physcioid » forms, exemplified by species such as *Physcia grisea* (Lam.) Zahl. As will be shown, there is probably some truth in this suggestion, but the main contrast seems to lie between the crustose forms on one hand and foliose with fruticose forms on the other.

Even this contrast is however more apparent than real, in the sense that there happen to be one or two crustose species that are much more tolerant of smoke than any foliose or fruticose species. It is not easy to say exactly how many or what these species are, because in the much polluted atmosphere the plants are usually poorly developed and sterile. Dr. Watson named most of my gatherings from Selby, Walsall and the country east of Birmingham *Lecanora conizæoides* Cromb., but he also thought that some of those from near Birmingham included *Lecanora varia* Ach. and perhaps *L. conizæa* (Ach.) Nyl. Sowter (1950, pp. 8 and 22) records *L. conizæa* as the common plant in the industrial area of Leicestershire, and *L. conizæoides* as rare. In any case the difference between these two species is very slight and they are perhaps doubtfully distinct, so that it is safe to say that in England the most smoke-tolerant species is one of the *Lecanora varia* complex.

The sequence in which species enter in going from Birmingham to Stratford is given in Table 2. At first apothecia of the *Lecanoras* become more abundant ; then the number of crustose species increases, species of *Parmelia* and *Physcia* enter and increase rapidly in abundance and luxuriance. Fruticose species (stunded and indeterminable *Ramalina* spp. and *Evernia prunastri*) enter at a slightly later stage. Corticolous mosses do not enter until still later, but in the relatively dry climate of the midlands they never form any important fraction of the cover on exposed trees. Hausgja's figures also show this relatively late entrance of corticolous mosses, but in the climate of Oslo they attain a far greater cover (cf. fig. 4)). Foliose and fruticose species always appear first as rare stunted fragments near the base of the tree. They eventually become sufficiently conspicuous to be noticeable while travelling along the road by cycle or car ; this condition is attained at about 20-25 miles (32-40 km.) south-east of Birmingham, and at about 15 miles (24 km.) west of the

Source MNHN, Paris

Black Country. HAUSGJA also notices the limitation of the more sensitive species to the bases of trees in the smoky environment.

Table 2

Order of entry of species between Birmingham and Stratford on Avon.

Locality.	Distance and direction from Birmingham centre	Distance and direction from important sources of smoke.	
Coleshill	7 miles E.	3 ½	*Lecanora conizæoides* Cromb. ? *L. varia* Ach.
Hampton-in-Arden	9 miles E. SE.	5 ½	*Buellia myriocarpa* (DC) Mudd.
			Lecanora Hageni Ach.
			Parmelia dubia (Wulf.) Schær.
			Physcia hispida (Schreb.) Frège var. *tenella* Scop.
			Ph. pulverulenta (Schreb.) Nyl.
			Ph. virella (Ach.)Lyng.
Knowle	10 miles SE.	6 ½	*Parmelia saxatilis* Ach.
			P. physodes (L.) Ach. (*Hypogymnia physodes* Wats.)
			Psora ostreata Hoff.
			Lecanora subfusca (L.) Ach.
Lapworth	11 ½ miles E. SE.	8 ½	*Buellia canescens* (Dicks.) De Not. (*Diploicia canescens* Mass.)
			Opegrapha atra Pers.
			O. varia Pers.
			Physcia stellaris (L.) Nyl.
			Ramalina cf. *calicaris* (L.) Fr.
			Ramalina cf. *fastigiata* (Pers.) Ach.
			Rhizocarpon albo-atrum Th. Fr.
			Xanthoria parietina Th. Fr.
Wotton Wawen	16 miles E. SE.	13	*Calicium hyperellum* Ach.
			Evernia prunastri (L.) Ach.
			Parmelia caperata (L.) Ach.
			P. fuliginosa Nyl. var. *lætevirens* (Flot.) Nyl.
			Pertusaria cf. *discoidea*
			Physcia grisea (Lam.) Zahl.
			Usnea cf. *florida* Web.

Though to the south-east of Birmingham the first *Parmelia* to be recorded was *P. dubia*, *P. saxatilis* was recorded less than a mile further away, and west of Wolverhampton this was recorded as the most smoke-tolerent species ; on the whole there seems to be little difference between these two, and *P. physodes*. In contrast, *P. fuliginosa* and *P. caperata* will tolerate very little smoke.

Obviously the appearance of a new species in a list such as that of Table 2 cannot be ascribed to the decreasing amount of smoke unless it is sufficiently abundant in smoke-free districts to appear in a majority of such sites. The rare species are often extremely sporadic in their occurrence, and it occasionally may happen that one of them

Source MNHN, Paris

may occur in a relatively smoky area ; *Psora ostreata* at Knowle is a case in point — this was the only out of some 25 sites listed in which it was recorded. Moreover there are considerable local variations in the lichen flora of tree trunks. Thus in the Oxford district *Rhizocarpon alboatrum* and *Buellia myriocarpa* are almost ubiquitious, whereas the first

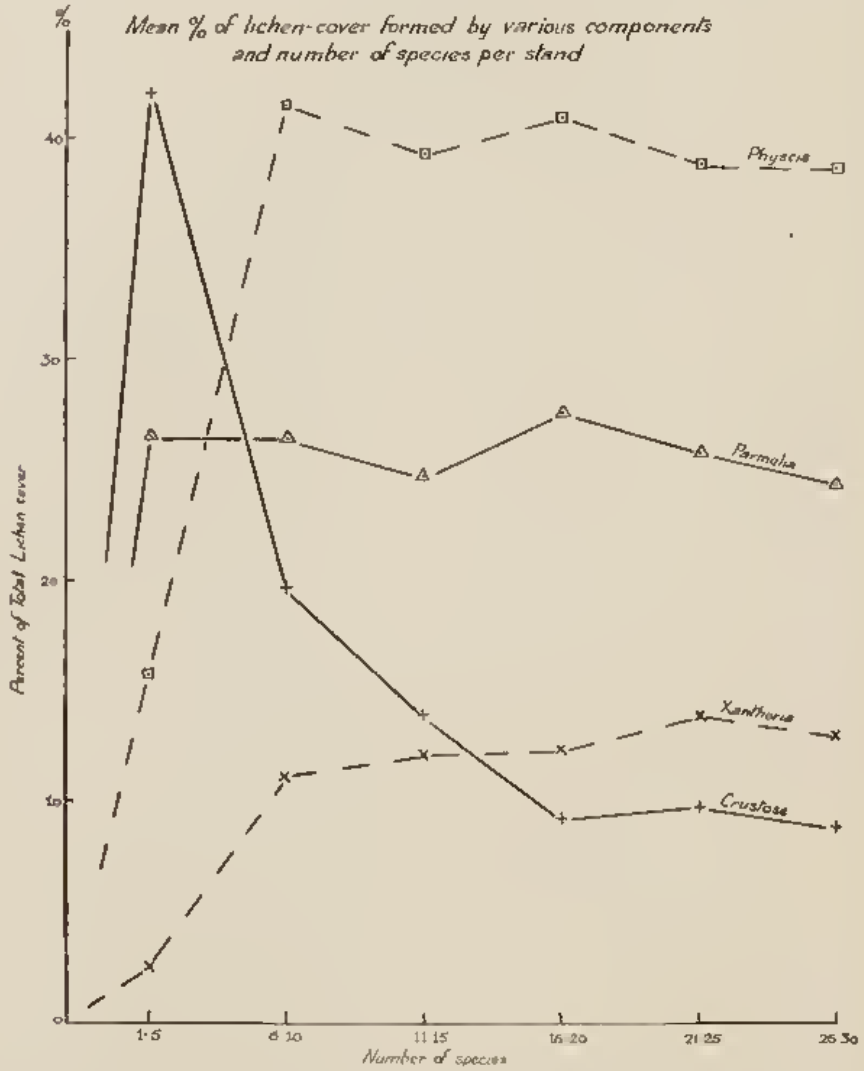


FIG. 5. — The proportion of the total « lichen-cover value » formed by various groups of species in relation to the number of species present, which may be taken as a measure of the amount of smoke. Figures from stands in and around Oslo listed by HAUSGJA, 1930. For the derivation of the « cover values » see text p. 104.

is not mentioned and the second occurs only once in five lists made near Taunton by Dr. WATSON. *Parmelia dubia* Tayl. is widespread in the Yarnton-Blenheim district to the west of Oxford, but is apparently rare to the south of Oxford. Selecting only those species that seem to be sufficiently widespread to be of real value and comparing their distribution in the various districts for which information is available (west

Source MNHN, Paris

of Wolverhampton, south-east of Birmingham, Oxford district, Taunton district) the following is obtained as the general order of tolerance of smoke : (1) *Lecanora conyzæoides* Cromb., (2) *Parmelia saxatilis* Ach., *P. sulcata* Tayl., *P. physodes* Ach., *P. dubia* Tayl., (3) *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr., (4) *Ramalina* spp., *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Parmelia fuliginosa* Nyl., *P. caperata* (L.) Ach., *Pertusaria* spp., *Opegrapha* spp.

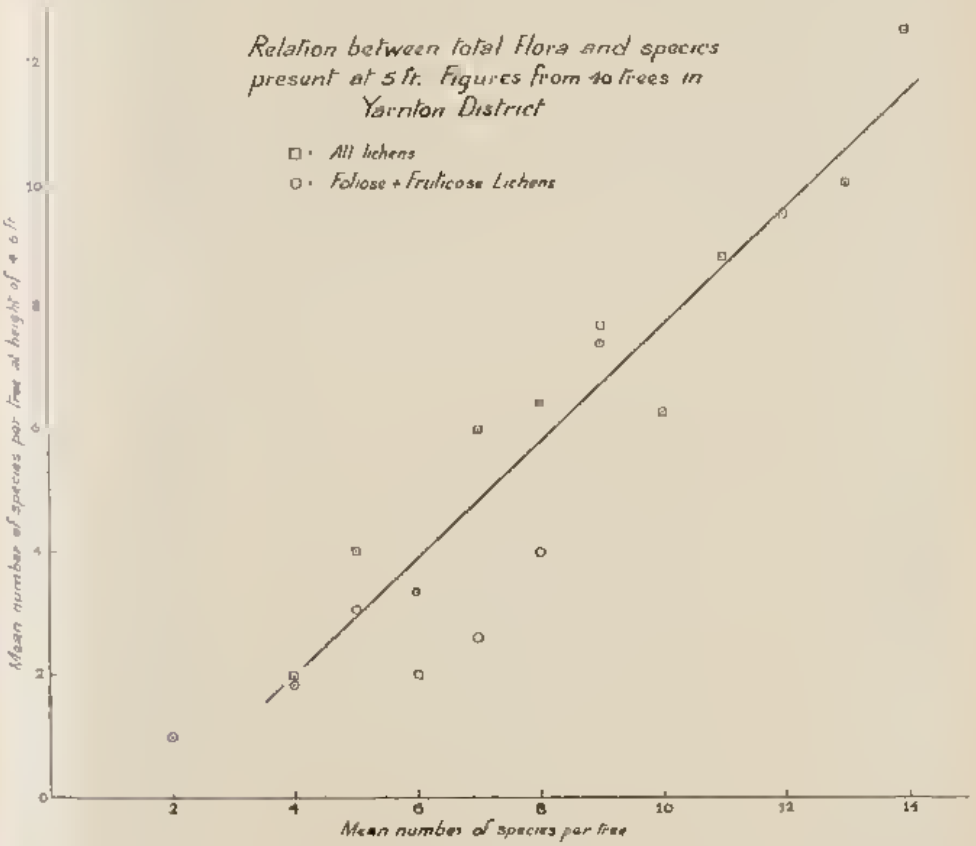


FIG. 6. — Relation between the total number of species of lichen on the lower part of the bole of a tree and the number of species present at a height of 5 feet (1,5 metres) from the ground. The line is the calculated regression line.

There are several possible methods of ranking the species listed by HAUSGJA in order of their tolerance. Either distance from the city or richness of flora may be taken as a measure of smokiness. HAUSGJA himself gives some guidance by classifying his sites into three major groups — the city, the « Kampfzone » and the surrounding country — the floras of which may be compared. Fortunately, all these methods of approach give essentially the same results except in respect of some of the rarer species. By comparing lists made in four different ways, and selecting only the more widespread species, the order of smoke-tolerance given in Table 3 is obtained.

Source MNHN, Paris

Table 3

Order of smoke-tolerance of lichens in and near Oslo, derived from Hausgja's data.

1. *Lecanora Hageni* Ach.
2. *Physcia tribacia* Nyl. (*P. erosa*).
   Candelaria concolor Wain.
3. *Parmelia physodes* Ach.
   P. sulcata Tayl.
4. *Physcia pulverulenta* Nyl.
   Ph. stellaris Nyl.
   Xanthoria parietina Th. Fr.
   X. polycarpa Oliv.
5. *Alectoria jubata* Ach.
   Cetraria chlorophylla Wain.
   C. glauca Ach.
   Parmelia caperata Ach.
   P. exasperatulas (Nyl.)
   P. fuliginosa Nyl.
   Physcia adscendens (Fr.)
   Ph. grisea Zahlb.
   Lecanora subfusca Ach.
6. *Anaptychia ciliaris* Mass.
   Callopisma aurantiacum (Lightf.) Mass.
   Evernia prunastri Ach.
   E. furfuracea (L.) Mann.
   Parmelia aspidota (Ach.)
   Ramalina fraxinea (L.) Ach.
   Usnea barbata (L.) Web.
7. *Nephromium lævigatum* var. *parile* Nyl.
   Lobaria pulmonaria Hoffm.
   Ramalina farinacea (L.) Ach.
   Lobaria scrobiculata DC.
   Phlyctis argena Kœrb.

In many respects the order is the same as in England, but *Lecanora Hageni* apparently replaces *L. conizæoides* as the most tolerant species *. *L. Hageni* does occur in smoky districts in England, but seems to be rather less smoke-tolerant. *Parmelia saxatilis* is too local to figure in Table 3. There is little doubt that the concentration of smoke in Oslo is far less than that in an English industrial city, and the variations in degree of pollution are likely to have a correspondingly greater effect. Thus *Parmelia caperata* is actually recorded from one site in the city, and lichens begin to appear in the city parks at about 50 metres away from the roads ; in an English city park in an industrial area there would be no effective gradient in pollution over such a small distance (HAUSGJA considers that dust and petrol fumes from the roads are important as well as smoke). Many of the differences must undoubtedly be ascribed to geographical factors ; thus *Parmelia dubia* does not figure in the Oslo lists, whereas *Cetraria glauca*, *C. chlorophylla*, *Alectoria jubata* and *Evernia furfuracea* are too montane in their British distribution to appear in lists made in lowland England.

7. THE LICHEN-COVER ON DIFFERENT SPECIES OF TREES.

Most of the figures given so far have been derived from mixed samples of oak, ash and elm, the three commonest hedgerow trees in England. The three trees differ considerably both in number of species and in the luxuriance of the lichens they support. Oak has a lichen flora that is poorer in every way than that of the other two trees. Even where there is much smoke and *Lecanora conizæoides* alone is present, the cover is higher and the *Lecanora* fruits more freely on ash or elm than on oak. Thus at Selby the mean cover on oak was 40 %, and on ash, 46 % ; at

(*) In Paris also *L. Hageni* is the most tolerant corticolous species, and indeed the only corticolous species recorded from sites near the centre of the city, according to BOULY de LESDAIN (1948). *L. dispersa* (Pers.) Rohl is apparently even more tolerant of smoke, but grows on stone. BOULY de LESDAIN gives some interesting comparisons between species recorded by NYLANDER in 1866 and 1896 and the species present now. I am deeply indebted to Dr. V. ALLORGE for acquainting me with de Lesdain's work.

Source MNHN, Paris

Walsall (site VIII of fig. 1) the mean cover on oak was 6.8 %, and on ash, 40 %. At Kenilworth (Warwickshire) oaks had only *Lecanora conizæoides*, forming 60 % cover, whereas adjacent ash had 95 % cover with seven species, including *Evernia prunastri* and *Ramalina* sp. Elm usually appears to be better than ash but sometimes it is poorer; on the whole there is no great difference between them. Table 4 illustrates the difference in a district with a richer flora.

Table 4

Comparison of oak, ash and elm in Yarnton-Blenheim Park District.

	Mean Percentage Cover						Mean number of species per tree					
	Foliose and fruticose only			All lichens			Foliose and fruticose only			All lichens		
	Oak	Ash	Elm	Oak	Ash	Elm	Oak	Ash	Elm	Oak	Ash	Elm
Blenheim Park, at height of 5 feet. . .							1.8		4.5	6.7		9.5
Blenheim Park Total flora.	3.95		9.3	27.2		28.6	4.70		4.75	10.0		9.75
Begbroke .	5.5		15.0	56.8		58.0	5.8		6.0	9.5		11.0
Begbroke adjacent trees . . .	23	48		70	70		8		9	11	12	

It will be seen that foliose lichens are much more affected than crustose lichens; it is often obvious that foliose and fruticose forms are more stunted and do not extend so high up the bole on oak as on ash or elm. In Bladon Heath wood, Begbroke, foliose or fruticose lichens were present at a height of 5-6 feet (1.5-1.8 metres) on 40 % of the oak, 90 % of the ash, and 100 % of the elm.

8. The position on the tree.

It has already been noted that as pollution by smoke decreases, new species first appear at the base of a tree. This implies that for some reason the base forms a more favourable habitat than the upper part of the bole, and that it has a richer flora. Even though the foliose and fruticose lichens, which are at first confined to the base, gradually climb upwards as the smoke diminishes, the base remains richer, as is shown in Table 5.

Table 5

Comparison of lichen flora at base and at height of 5 feet on boles of oak at Begbroke, Oxon.

	Mean Number of species per tree				Mean cover on 12 oak in open				Mean cover on oak in wood			
	Fol.	Crust.	Tot.	Fol. as % of Tot.	Fol.	Crust.	Tot.	Fol. as % of Tot.	Fol.	Cr.	Tot.	Fol. as % of Tot.
At 5 feet.	2.25	3.83	6.08	37 %	5.5	52.3	56.8	97 %	23	47	70	33 %
At base .	4.83	4.67	9.5	51 %	35	48	83	42 %	28	56	84	33 %

Source MNHN, Paris

The figures from the twelve hedgerow and field trees growing in the open show the base to be richer both in number of species and in extent of cover; they also show that this greater richness is due principally to the foliose and fruticose species. Many species show this preference to some extent, but as Table 6 shows, it is specially marked with the *Physcias* and *Parmelia caperata* and is generally more marked with the foliose and fruticose forms than with the crustose, though it is well marked with individual crustose genera such as *Pertusaria*.

Table 6

Records from 14 trees (27 oak, 5 elm, 9 beech, 3 ash) in Woodstock-Yarnston district.

Species	No. of trees on which recorded	No. and percentage of trees on which confined to base
Parmelia physodes (L.) (*Hypogymnia physodes* (L.) Wats.)	16	4 25 %
P. saxatilis Ach.	29	9 31 %
P. sulcata Tayl.	7	3 43 %
P. dubia (Wulf.) Schær.	21	12 57 %
P. fuliginosa var. *lætevirens* (Flot.) Nyl.	27	9 33 %
P. caperata (L.) Ach.	19	12 63 %
Evernia prunastri (L.) Ach.	27	8 30 %
Ramalina sp.	27	5 18.5 %
Xanthoria parietina Th. Fr.	15	7 47 %
Physcia hispida (Schreb.) Frége.	11	7 64 %
Ph. pulverulenta (Schreb.) Nyl.	8	6 75 %
Ph. grisea (Lam.) A. Zahlbr.	12	8 67 %
Lecanora conizæoides Cromb.	23	4 17 %
L. subfusca (L.) Ach.	8	2 25 %
Buellia myriocarpa (DC.) Mudd.	13	2 15 %
B. canescens De Not. (*Diploicia canescens* (Dicks.) Mass.)	21	3 14 %
Rhizocarpon albo-atrum Th. Fr.	13	2 15 %
Pertusaria sp.	11	5 45 %

There are several possible reasons why the base of the trunk should be the most favourable position. In the first place, there will be least wind close to the ground, and consequently higher atmospheric humidity and, in districts where the wind brings smoke, less action by smoke. That this is at least a partial explanation is shown by the fact that in very sheltered situations the distinction between the two levels disappears. Thus the figures in the right hand section of Table 5 are taken from an oak growing in an open woodland adjacent to the meadows in which grew the twelve trees used for the central and left hand sections of the table. In the open hedgerows the cover at the base of the trunk is nearly half as much again as that at five feet, and the proportion of foliose and fruticose lichens is four times as great. In the open woodland however the cover at 5 feet has increased until it almost equals that at the base, and the proportion of foliose and fruticose lichens is identical at the two levels. In the second place, the nearer to the base of the tree, the greater must be the amount of rain-water received by drainage downwards, and moreover because the trunk is often swelling out to the roots, the flow will be less rapid and the bark will remain wet longer after rain

Source MNHN, Paris

has ceased. That there is probably some truth in this suggestion also is shown by the fact that on leaning trees the upper side of the bole is always richer than the lower side, on which indeed lichens are often absent. In the example just quoted from Bladon Heath Wood to illustrate the difference between oak and ash, the 40 % of the oaks with foliose or fruticose lichens at 5 feet were all leaning trees; on the ash lichens were present at this height no matter whether leaning or vertical. The same feature is shown by the major boughs; lichens are abundant on their upper surfaces, and are absent from the underside of the bough and from the stretch of trunk beneath, which is shielded from trickling water.

There is a close correlation shown in Fig. 6, between the number of species growing at a height of 5 feet and the total number of species growing on the whole of the bole up to this height.

Thus, from the point of view of sampling in order to obtain comparative estimates of the number of species present, it matters little whether or no the sample is confined to some arbitrary level provided that a uniform technique is followed, but the sampling would doubtless be more efficient if it included the base as well as the upper part of the bole.

9. The effect of atmospheric humidity.

It might be expected that atmospheric humidity would be a major factor controlling the growth of corticolous lichens. The contrast between the condition in some of the upland districts of western and northern Britain, where the boles of roadside trees are almost hidden beneath a covering of *Parmelia* spp., *Platysma glauca*, *Usnea* spp., etc., and the condition in the lowlands of the Midlands and the east, where such species never make extensive patches, must be ascribed primarily to the difference in rainfall and humidity. That the locally increased humidity accounts for the greater richness of the base of a tree, and for the greater vertical distribution of foliose and fruticose species in woods as compared with the open, has already been suggested. Some further examples of its action will be given. Over a long stretch of level road near Oxford *Parmelia caperata* was absent from the hedgerow trees; it was present however in a slight dip where the road crossed a stream. In hedgerows near Bladon, Oxfordshire, fruticose and foliose lichens are sometimes restricted to places on the oak boles that are sheltered by the branches of hawthorn (*Crataegus oxyacantha*) in the adjacent hedge. Elms in the meadows near Marston, about half a mile east of Oxford, are destitute of foliose lichens, yet along the banks of the river Cherwell, which lies between the meadows and the city, of which it forms the eastern boundary, *Parmelia fuliginosa* var. *laetevirens* and *P. saxatilis* are frequent; this observation suggests that humidity may go some way towards counteracting the effect of smoke.

10. Nitrophilous species.

It is frequently stated that certain species of lichen are nitrophilous. Hausgja classes *Physcia grisea*, *Ph. virella*, *Ph. tribacia*, *Xanthoria parietina*, *Candelaria concolor* and *Lecanora Hageni* as such. A pretty example of the result of nitrophily is provided in Blenheim Park. The

Source MNHN, Paris

park is divided into two sections ; in the eastern section the trees stand in pasture which is grazed by cattle ; from the western section cattle are excluded, and the trees — mostly veteran oak — stand scattered amongst *Pteridium aquilinum*. On 16 trees in the grazed eastern section (4 elm, 6 beech, 6 oak) *Xanthoria parietina* was recorded on 12, *Physcia hispida* var. *tenella* on 9, other species of *Physcia* on 9 (*Physcia* spp. on 13 trees altogether). Out of 12 trees in the ungrazed western section (9 oak, 3 beech) only one tree bore any *Physcia*, and none bore any *Xanthoria*.

11. Discussion and conclusions.

Clearly many environmental factors other than smoke determine the luxuriance of the lichen flora. Of factors that have not been mentioned, illumination and the age of the bark must be important, but their influence on the figures used in this paper has been minimized by examining only mature trees with well-lit boles. Such factors as well as those of humidity and nitrogen-supply must be expected to cause variations that are quite independant of smoke. The poor lichen-growth in the sample near Ludlow (site I, fig. 1) may be explained by a combination of adverse factors : *a*) the trees are all oaks ; *b*) they are in an exceptionally exposed position, on a low ridge with no shelter from hedges ; *c*) the road runs alongside a railway ; though the line is not a busy one, and lies to the east of the road, the trees must receive some smoke from the trains. Smoke from the small town of Ludlow which lies to the southeast probably has little influence. It is worth noting that foliose lichens are relatively well developed, and that the poverty lies much more in the number of blank quadrats rather than in the total number of species or in the density of the cover in the patches where lichens are present. It is possible that this peculiarity may be the result of small but relatively concentrated and localized doses of smoke. In Blenheim Park the mean cover per occupied quadrat is 30-33 % on oak and 41 % on elm ; lying 8 miles North-west of Oxford, with no important sources of smoke for many miles to the west or south-west, pollution cannot be large, and considerably higher covers have been recorded in places where it is certainly greater (e. g. 67 % at Coleshill, where however only one species was present).

It is indeed remarkable, especially in view of the small size (as few as 20 quadrats) of some of the samples and the neglect of the difference between species of tree, that the results from the Ludlow-Stratford traverse are so consistent ; the consistency can only be interpreted as meaning that around a smoky town or industrial region the amount of pollution by smoke is a factor that overrides all others in determining the amount of lichens present. Probably variations in cover when the total cover exceeds about 60 % need have little relation to degree of smokiness.

Summary.

The possibility of using the nature of the lichen-growth on tree boles as a means of comparing the degree of pollution of the atmosphere by smoke in different districts is discussed. Where the atmosphere is heavily

Source MNHN, Paris

polluted, lichens are absent. With decreasing pollution, the following changes occur :

1) A single species of *Lecanora*, in England one of the *varia* group, and probably usually *L. conizæoides* Cromb., gradually increases in amount and becomes more fertile ; it may attain 60-80 % cover before any more species enter.

2) Additional species enter, including smoke-tolerant species of *Parmelia* (*P. saxatilis*, *P. dubia*, *P. sulcata*, *P. physodes*).

3) Species of *Ramalina* and *Evernia prunastri* enter. Corticolous mosses also enter at a relatively late stage. New entrants are at first confined to the base of the bole, but, as they increase in abundance and luxuriance, extend to higher levels. As the foliose and fruticose species increase in amount, the cover by crustose species decreases.

The base of the bole is always richer and more completely covered than the higher part of the bole, but the difference is reduced by shelter. Oak is a less favourable substratum than elm or ash, in that it has fewer species, lower mean cover, and foliose and fruticose species do not extend so high. In quantitative sampling attention must by paid to both these factors if results from different localities are to be strictly comparable.

Variation of other factors such as atmospheric humidity and supply of nitrogenous matter can cause considerable variation in the nature and amount of lichen cover ; nevertheless in the neighbourhood of large industrial areas the amount of smoke appears to be an over-riding factor.

Variations in the percentage of quadrats with lichens and the mean cover by lichens within those quadrats are closely parallel, so that either quantity, or the mean cover per quadrat, which is a function of the two, can be used to assess the amount of lichen-growth in the smokier zones ; probably the percentage of quadrats (e. g. 5 cm. × 5 cm.) with lichens is the most easily and accurately determined value. With less smoke, where lichens cover most of the bark, the cover by foliose and fruticose species may similarly be employed. There is a close relation between the number of species and the mean percentage cover, and also between the total number of species present on a trunk and the number in a sample at a height of 5 feet. Therefore the total number of species either on a group of trees or in an arbitrary sample is a good measure of the luxuriance of the lichen vegetation.

Reference to literature

Hausgja (P. K.) (1930). — Ueber den Einfluss der Stadt Oslo auf die Flechtenvegetation der Baume (*Nyt Magazin f. Naturvidenskaberne*, 58).

Sowter (F. A.) (1950). — The cryptogamic flora of Leicestershire and Rutlands Lichenes. Pub. by the Leicester Literary and Philosophical Society.

Bouly de Lesdain (M.) (1948). — Ecologie (Phanérogames, Mousses et Lichens) de quelques sites de Paris. Encyclopédie biogéographique et écologique, IV, Paul Lechevalier, Paris.

Source MNHN, Paris

Les *Cladonia* (Lichens) du sous-genre *Cladina*: Essai de classification naturelle (1)

par H. des Abbayes (Rennes)

Dans notre Monographie des *Cladina* (1939), nous avons rangé les 11 espèces alors reconnues dans 3 sections : *Impexæ*, *Tenues*, *Rangiferinæ*. Depuis cette date le nombre des espèces décrites est passé à 22 et les affinités des espèces entre elles se trouvent mieux dégagées, si bien qu'il est devenu nécessaire, ainsi que nous le laissions prévoir (1947), de remanier certaines sections et d'en créer de nouvelles.

Notre classification reste avant tout basée sur le type de ramification des podétions et sur l'aspect des extrémités, qui déterminent les affinités naturelles. La présence d'une matière rouge ou incolore dans les conidanges est un caractère paraissant constant dans certaines sections ; mais il ne semble pas avoir la valeur d'un critère taxonomique absolu. Quant aux caractères tirés de la couleur des podétions (jaune avec acide usninique, cendrée sans acide usninique) et du goût (amer avec acide fumarprotocétrarique, doux sans acide fumarprotocétrarique), ils n'ont aucune valeur taxonomique générale, simplement une valeur spécifique (parfois même variation individuelle).

Voici la classification que nous proposons basée sur ces principes :

Sectio I : **Bicornutæ** des Abb. *nova*. — *Podetia dichotomiis æqualibus vel subæqualibus ramosa, apicibus rectiusculis plus minusve divaricatis prædita. Conidangia materiam albidam continentia.*

Cl. Evansi des Abb. (1939) (*cinerascens*).

Cl. pseudoevansi Asah. (1940), *Cl. Skottsbergii* H. Magn. (1941), *Cl. mediterranea* Duvign. et des Abb. (1947) (*stramineo-flavescentes*).

Toutes les espèces actuellement connues sont dépourvues d'acide fumarprotocétrarique.

Sectio II : **Tenues** des Abb. (1939), *emend.* — *Podetia gracilia, præcipue dichotomiis typice inæqualibus ramosa, apicibus typice eodem latere deflexis aut rectiusculis et plus minusve divaricatis prædita. Conidangia materiam coccineam continentia.*

Cl. Sandstedei des Abb. (1938) (*cinerascens*).

Cl. leiodea H. Magn. (1941), *Cl. subtenuis* des Abb. (1939), *Cl. tenuis* Harm. (*stramineo-flavescentes*).

Cl. leucophæa des Abb. (1936) (*cinerascens*).

Toutes les espèces connues contiennent de l'acide fumarprotocétrarique. Les trois premières espèces, par leurs extrémités subégales et le plus souvent divariquees, comme dans la section I, constituent des termes de

(1) Note présentée le 17 juillet 1950 au VII[e] Congrès International de Botanique de Stockholm.

Source MNHN, Paris

passage entre les deux sections. Elles se classent cependant *ici* à cause de la couleur rouge de la gelée des conidanges. Le caractère de la courbure des extrémités d'un même côté constitue une tendance des espèces de la section.

Sectio III : **Impexæ** des Abb. (1939), *emend.* — *Podetia polychotomiis, præcipue trichotomiis, in summo subæqualibus ramosa, apicibus attenuatis, rectiusculis et divaricatis, aut undique deflexis prædita. Conidangia materiam albidam continentia.*

Cl. impexa Harm., *Cl. confusa* Santess. (1942), *Cl. leptoclada* des Abb. (1947), *Cl. fallax* des Abb. (1939) (*stramineo-flavescentes*).

Cl. pohlia Santess. (1942) (*cinerascens*).

Seul *Cl. fallax* contient de l'acide fumarprotocétrarique.

Sectio IV : **Alpestres** des Abb. *nova.* — *Podetia polychotomiis, præcipue tetracholomiis, in summo subæqualibus ramosa, apicibus crassis, plus minusve obtusis, radiato-divaricatis ramosa. Conidangia materiam coccineam aut albidam continentia.*

Cl. alpestris (L.) Rabenh., *Cl. alpestroides* des Abb. (1947) (*stramineo-flavescentes*).

Les deux espèces sont dépourvues d'acide fumarprotocétrarique.

Sectio V : **Rangiferinæ** des Abb. (1939). — *Podetia robusta præcipue polychotomiis, typice inæqualibus ramosa, apicibus typice eodem latere deflexis prædita. Conidangia materiam albidam continentia.*

Cl. rangiferina (L.) Web., *Cl. vicaria* Santess. (1942) (*cinerascentes*).

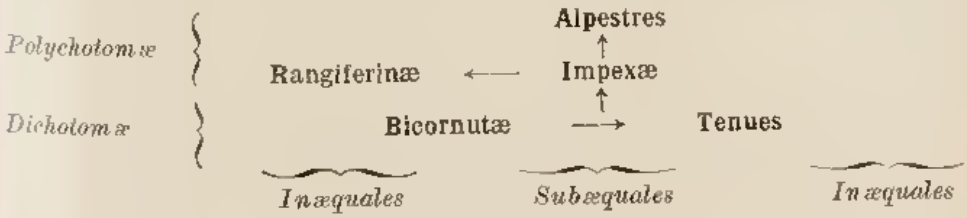
Cl. sylvatica (L.) Harm. *emend.* Sandst., *Cl. mitis* Sandst. *emend.* Evans, *Cl. lævigata* (Wain.) Santess. (1942), *Cl. submitis* Evans (1943) (*stramineo-flavescentes*).

Les trois premiers contiennent de l'acide fumarprotocétrarique.

Note. — *Cl. signata* Wain., incorporé dans le s. g. *Cladina* par Sanyesson (1942), ne peut y être maintenu, ainsi que nous l'avons montré (des Abb., 1943), à cause de la présence de folioles sur les podétions.

Cl. subimpexa Duvign. (1939) n'est qu'une variation accidentelle de *Cl. impexa* Harm. dépourvue d'acide usnique.

Le tableau ci-dessous résume les affinités et les caractères de ces cinq sections :



Bibliographie

1936. Abbayes (H. des). — Contributions nouvelles à la connaissance des Lichens armoricains. II (*Bull. Soc. Sc. Bret.*, 13, p. 125).

1939. — Revision monographique des *Cladonia* du sous-genre *Cladina* (Lichens) (*Bull. Soc. Sc. Bret.*, 16, fasc. hors série, n° 2, 156 p., 49 fig., 2 pl.).

Source MNHN Paris

1943. — Sur la répartition géographique de *Cladonia signata* Wain. (Lichens) (*C. R. Soc. Biogéogr.*, 20e année, p. 26-27).
1947. — *Cladonia* (Lichens) nouveaux de la Région Malgache (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **16**, p. 74-94, 7 fig.).
1947. — et Duvigneaud (P.). — Un nouveau Lichen méditerranéo-atlantique : *Cladonia mediterranea* Duvigu. et des Abb. (suivi de sa distribution au Portugal par C. N. Tavares) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **16**, p. 95-104, 1 fig.).
1940. Asahina (Y.). — Mikrochemischer Nachweis der Flechtenstoffe. XI (*Journ. of Japan. Botany*, **16**, p. 187, 2 fig.).
1943. Evans (A. W.). — Microchemical studies on the genus *Cladonia*, subgenus *Cladina* (*Rhodora*, **45**, p. 435).
1941. Magnusson (A. H.). — New species of *Cladonia* and *Parmelia* from the Hawaiian Islands (*Arkiv f. Botan.*, Bd. 30 B, n° 3, p. 1-2).
1942. Santesson R. — The South American *Cladinæ* (*Arkiv f. Botan.*, Bd. 30 A, n° 10, p. 1-27, 3 pl.).

(*Laboratoire de Botanique Appliquée et de Géobotanique Armoricaine de la Faculté des Sciences de Rennes.*)

Source MNHN, Paris

On the Use of Lichen Chemistry in Lichen Systematics

by Eilif Dahl (Oslo)

For many years the occurrence of lichen substances and their use in lichen systematics and taxonomy has attracted attention. The main subject in the discussion which has continued steadily since the colour reactions were invented by Nylander has been the use of lichen chemistry as an aid in distinguishing different species. For references see Zopf (1907), Asahina (1937), Magnusson (1933), Dahl (1950) and Krog (1951).

Chemical characteristics have to some extent been used for distinguishing higher units than species. Thus the species of the genera *Xanthoria* and *Caloplaca* have a red colour derived from the lichen substance parietine, and this, besides other characteristics (placodiomorphic spores), has been taken as a sign of relationship. The red colour in the apothecia of the species belonging to the group Cocciferæ of the genus *Cladonia* is used as one of the main characters for subdivision of this genus. The red colour of the apothecia is a result of the production of rhodocladonic acid. The presence of usnic acid giving the thallus a yellowish colour has also been used for subdividing genera both in *Cladonia* (the section Ochroleucæ) and in *Parmelia* (the section Xanthoparmelia). The examples given have this in common, that the lichen substances in question are coloured substances visible to the naked eye. Most of the lichen substances are, however, colourless and have not attracted attention in the same way. Some attempts to characterize higher units through their chemical reactions have not generally been regarded as satisfactory by most lichen systematists.

With the invention of Asahinas microchemical methods a handy tool for recognizing the presence of most lichen substances in small quantities of lichens has been found. By means of this the usefulness of lichen chemistry in lichen systematics has been greatly increased. I shall not venture upon a description of the microchemical methods but shall only refer to Asahinas original papers (1936-38), to Evans (1943), Dahl (1950) and Krog (1951).

In this paper I shall concentrate on a discussion of the usefulness of lichen chemistry as an aid to lichen systematics with examples from the genera *Cladonia*, *Parmelia* and *Cetraria*.

We shall at first consider table I of the chemical contents of a number of species of *Cladonia* compiled from various sources. It will be seen how entities long since recognized by their morphological characters also receive confirmation from the study of their chemistry, and we shall also find that the chemistry gives suggestions for an improvement of the system which is confirmed by a closer morphologic analysis. It will

Source MNHN, Paris

be seen that among the brownfruited *Cladonia* (Sect. Ochnophoræ) fumar-protocetraric acid is a widespread and common component. Within a group of species this substance is replaced by other PD-positive substances like norstictic, stictic or psoromic acid. The group contains the species *Cl. symphycarpea, subcariosea, acuminata* and *alpicola*. These species have the characteristic in common that the medulla of the podetia consists of longitudinal hyphæ, giving the podetia a type of longitudinal craking not otherwise observed in *Cladonia*. In addition the first two species have pycnidia on the squamules, a phenomenon not usually met with in *Cladonia*. The *Cladonia* with pycnidia on the squamules are united in the series *Helopodium* which also contains species with fumarprotocetraric acid while the *Cl. acuminata* and *alpicola* together with *Cl. decorticata* containing perlatolic acid are placed in the series *Macropus*. These two series are united in the *Podostelides*. This seems a natural group in which the more primitive members produce fumarprotocetraric acid while other species produce stictic or norstictic acid instead.

Within the Ochnophoræ it is common to divide the species according to their ability to produce openings in the axils into the central cavity. Those which produce openings in the axils are classified in the subsect. Chasmariæ, the rest belong to the subsect. Clausæ. It has been usual to include the *Podostelides* in the Clausæ but this group seems to me so well distinguished both morphologically and chemically that I would prefer to give it equal rank the Chasmariæ and the Clausæ.

Although the distinction between the Chasmariæ and the Clausæ is theoretically clear and is certainly an essential division, it is not always easy to follow in practice. Thus *Cl. apodocarpa* has been classified with the Chasmariæ although it has sessile apothecia. In such a case the openings in the podetia are not easy to observe. As it also has pycnidia on the squamules I would prefer to classify it under *Helopodium* close to *Cl. leptophylla* and *Cl. brevis* even if the podetia are too short to permit a reliable observation as to whether the medullar hyphæ are longitudinal or not (cp. also Evans, 1950, p. 48). In *Cl. delicata* and *Cl. cæspiticia* the podetia are also short and the branching sparse. However, their nature as belonging to Chasmariæ is disclosed by annular apothecia or clusters of apothecia with a hole in the middle and an opening into the central cavity. The case of *Cl. glauca* is more difficult where openings in the axils very rarely are seen. If for example *Cl. glauca* is compared with *Cl. cornuloradia* of the Clausæ it must be said that open axils may be met with as often in *Cl. cornutoradiata* as in *Cl. glauca*. In other respects *Cl. glauca* seems more related to *Cl. squamosa* and *cenotea* which certainly belongs to the Chasmariæ. I would also like to put a question mark against the inclusion of *Cl. ceratophylla* in the category Chasmariæ but on account of the scarcity of material I dare not say anything with certainty.

Mattick (1938 and 1940), ascribes still greater importance to the distinction between *Cladonia* with closed and open axils than I do here and by most authors. Thus all *Cladonias* with capacity to produce open axils are classified under the Pervii which also includes the Cladinæ and the Unciales, while the Coccifera are placed in the Clausæ. There are, however, species of the Coccifera with open axils (*Cl. lepo-*

Source MNHN, Paris

TABLE 1.

LICHEN SUBSTANCES IN CLADONIA.

Compiled from the litteratura.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SUB. CLADINA (Nyl.)Vain.																				
Cl. alpestris (L.)Rabenh.	×	×	×		+		×							+						+
Cl. Evansii des Abbayes	×	×	×											×						+
Cl. fallax des Abbayes	×	×	×		+					+				×						+
Cl. impexa Harm.	×	×	×				×					+								×
Cl. leucophaea des Abbayes	×	×	×																	+
Cl. multis Sandst.	×	×	×				×					+								+
Cl. pseudoevansii Asahina	×	×	×																	+
Cl. rangiferina (L.)Web.	×	×	×				×													+
Cl. Sandstedii des Abbayes	×	×	×																	+
Cl. submitis Evans	×	×	×																	+
Cl. sylvatica (L.)Hoffm.	×	×	×																	+
Cl. tenuis (Flearke)Harm.	×	×	×																	+
Cl. subtenuis (des Ab.) Evans	×	×	×																	+
SUBG. CLADRINA (Müll.Arg.)Vain.																				
Cl. aggregata (Sw.)Ach.							×		×											
Cl. retipora (Labill.)Fr.																				
SUBG. LYCOTHELLIA Ach.																				
Cl. papillaria (Ehrh.)Hoffm.							×						×							
SUBG. CENOMYCE (Ach.)Th.Fr.																				
Sect. Cocciferae Del.																				
Subs. Subglaucescentes Vain.																				
Cl. Floerkeana (Fr.)Smft.	×	×							×						×					
Cl. bacillaris Nyl.	×	×							×						×					
Cl. didyma Fse	×	×							×						×					
pseudodidyma Asahina	×	×							×						×					
Cl. macilenta Nyl.	×	×							×						×					
Cl. pseudomacilenta Asahina	×	×							×						×					
Cl. polydactyla Flearke.	×	×							×						×					
Cl. digitata Schaer.	×	×							×						×					
Cl. Ravenelii Tuck.	×	×							×						×					
Subs. Straminso-flavidae Vain.																				
Cl. socialisa (L.) Willd.	×	×	×						+											
aberrans des Abbayes	×	×	×						+											
Cl. pleurota (Flearke.)Schaer.	×	×	×						+											
Cl. incrassata Flearke.	×	×	×						+											
Cl. granulans Vain.	×	×	×						+											
Cl. neralliifera Kunze	×	×	×						+											
Cl. metaceralliifera Asahina	×	×	×						+											
v. rsagens Asahina	×	×	×						+											
Cl. deformis Hoffm. crenulata	×	×	×						+											
v. gonecha Ach.	×	×	×						+											
Cl. cristatella Tuck.	×	×	×						+											
Cl. transcendens Vain.	×	×	×						+											
Cl. gracilliformis Zahlbr.	×	×	×						+											
Cl. bellidiflora (Ach.)Schaer.	×	×	×						+											
Cl. leporina Fr.	×	×	×						+											
Subs. Ochrelsusae Fr.																				
Cl. botrytes (Hag.)Willd.																				
Cl. carneola (Fr.)Vain.																				
Cl. bacilliformis (Nyl.)Vain.																				
Cl. cyanipes Smft.																				
Cl. pisdmentensis Merr.																				
Sect. Cenotheae Vain.																				
Subs. Unsialae Del.																				
Cl. peltasta (Ach.)Spreng.	×	×	×																	
Cl. pachystadodes Vain.	×	×	×																	
Cl. meduseina (Bory) Nyl.	×	×	×																	
Cl. submeduseina Müll.Arg.	×	×	×																	
Cl. amaurocraea (Flk.)Schaer.	×	×	×																	
Cl. destricta Nyl.	×	×	×																	
Cl. uncialis (L.)Web.	×	×	×																	
Cl. pseudostellata Asahina	×	×	×																	
Cl. Boryi Tuck.	×	×	×																	
Cl. carollniana (Schw.)Tuck.	×	×	×																	
Cl. subsetacea (Robbins)Evans	×	×	×																	
Cl. alaskana Evans	×	×	×																	

× main component.
+ accessory component occurring only in small quantities or in some individuals.

1 = Rhodocladonic acid.- 2 = Usnic acid.- 3 = Fumar-protocetraric acid.- 4 = Baeomyc-ala acid.- 5 = Psoromic acid.- 6 = Thamnolic acid.- 7 = Atranorina.- 8 = Squamatic acid.- 9 = Barbatic acid.- 10 = Hypothamnolic acid.- 11 = Rangiformic acid.- 12 = Ursolic acid.- 13 = Protolichesteric acid.- 14 = Perlatolic acid.- 15 = Didymic acid. 16 = Incrassatic acid.- 17 = Bellidiflorine.- 18 = Zeorine.- 19 = Destrictine.- 20 = Unidentified substances.

Nota — La présentation de tous ces tableaux est due à Mme S. Jovet-Ast. Je lui adresse mes bien vifs remerciements. — V. A.

Source MNHN, Paris

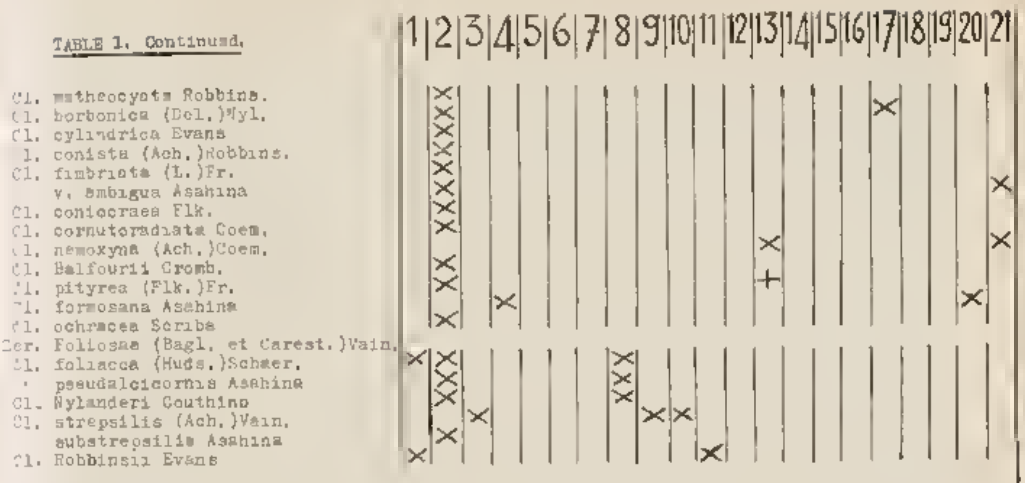
TABLE 1. Continued.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Subs. Podostalides (Wallr.)Vain.																					
Ser. Melopodium (Ach.)Vain.																					
Cl. apodocarpa Robbins		X						X													+
Cl. linearis Evans		XX						+													
Cl. solida Vain.		X						X													
Cl. capitata (Michx)Spreng.				X		X	X	X													X
Cl. clavulifera Vain.							X	X													
subclavulifera Asahina							X	X													
Cl. brevis Sanst.																					
Cl. cariosa (Ach.)Spreng.				X																	
Cl. symphycarpa Floerk.																					
Cl. subcariosa Nyl.																					
Ser. Macropus Vain.																					
Cl. alpicola (Flot.)Vain.				X																	
Cl. acuminata (Ehrh.)Arn.							X	X						X							
Cl. decorticata (Flk.)Spreng.																					
Subs. Chasmariae (Ach.)Vain.																					
Ser. Squamosae E.Dahl																					
Cl. gorgonina (Bor.)Vain.																					
Cl. floridana Vain.																					
Cl. chondrotypa Vain.																					
Cl. delicata (Ehrh.)Flot.																					
Cl. botryocarpa Vain.																					
Cl. atlantica Evans																					
Cl. Beaumontii (Tuck.)Vain.																					
Cl. carassensis Vain.																					
Cl. santensis Tuck.																					
Cl. Scholanderi des Abbayes																					
Cl. squamosa (Scop.)Hoffm.																					
subsquamosa Nyl.																					
Cl. crispata (Ach.)Flot.																					
Cl. Hondoensis Asahina																					
Cl. Delessertii (Nyl.)Vain.																					
Cl. Auari Räs.																					
Cl. cenotea (Ach.)Schaer.																					
Cl. glauca Floerk.																					
Ser. Furcatae E.Dahl.																					
Cl. furcata (Huds.)Schrad.																					
Cl. macroptera Räs.																					
Cl. scabriuscula (Del.)Leight.																					
Cl. farinacea (Vain.)Evans																					
Cl. multiformis Merr.																					
submultiformis Merr.																					
Cl. rangiformis Hoffm.																					
subrangiformis Scribe																					
pseudorangiformis Asahina																					
Cl. caespiticia (Pers.)Floerk.																					
Cl. turgida (Ehrh.)Hoffm.																					
Cl. caetophylla (Sw.)Sprgl.																					
Subs. Cleusma Vain.																					
Ser. Thallostelides Vain.																					
Cl. gracilis (L.)Willd.																					
Cl. ecmocyna (Ach.)Nyl.																					
Cl. furfuracea Vain.																					
Cl. degenerans (Flk.)Spreng.																					
Cl. lepidota (Nyl.																					
Cl. verticillata Hoffm.																					
Kreapelhuberi Vain.																					
disarmilla Asahina																					
v.																					
Cl. calycantha (Del.)Nyl.																					
Cl. macrophylloides Nyl.																					
Cl. gymnopoda Vain.																					
Cl. subcervicornis D.R.																					
Cl. verticillaris (Raddi)Fr.																					
Cl. pyxidata (L.)Fr.																					
var. Pocillum (Ach.)Flot.																					
Cl. chlorophaea Floerk.																					
coniatea Del.																					
subconistea Asahina																					
cryptochlorophaea Asahina																					
merochlorophaea Asahina																					
Grayi Merr.																					
v.																					
v.																					

1 = Usnic acid.- 2 = Fumar-protocetraric acid.- 3 = Baeomycesic acid.- 4 = Psoromic acid.- 5 = Thamnolic acid.- 6 = Stictic acid.- 7 = Norstictic acid.- 8 = Atranorina. 9 = Strepsilina.- 10 = Squamatic acid. - 11 = Barbatic acid.- 12 = Rangiformic acid. 13 = Homosakika acid.- 14 = Perlatolic acid.- 15 = Cryptochlorophaeic acid.- 16 = Merochlorophaeric acid.- 17 = Grayanic acid.- 18 = Novochlorophaeic acid.- 19 = Succinic acid.- 20 = Protolichesteric acid.- 21 = Indentified substances.

Source MNHN, Paris

TABLE 1. Continued.



1 = Usnic acid. – 2 = Fumar-protocetraric acid. – 3 = Baeomycesic acid. – 4 = Psoromic acid. – 5 = Thamnolic acid. – 6 = Stictic acid. – 7 = Norstictic acid. – 8 = Atranorine 9 = Strepsiline. – 10 = Squamatic acid. – 11 = Barbatic acid. – 12 = Rangiformic acid. 13 = Homosekikaic acid. – 14 = Perlatolic acid. – 15 = Cryptochlorophaeic acid. – 16 = Merochlorophaeic acid. – 17 = Grayanic acid. – 18 = Novochlorophaeic acid. – 19 = Succinic acid. – 20 = Protolichesteric acid. – 21 = Unidentified substances.

rina, see MATTICK, 1940, p. 144), and *Cl. destricta* which undoubtedly belongs to the UNCIALES has closed axils and cups (see SANDSTEDE, 1931, p. 31 and 175). I therefore believe that to follow MATTICK would be to carry this distinctive feature.

WAINIO (1897, p. 50) says that open axils is a polyphyletic phenomenon usually associated with a polytomic type of branching.

Within the CHASMARIÆ it has been common, after WAINIO, to divide the species into two series MICROPHYLLÆ and MEGAPHYLLÆ according to the degree of development of the primary squamules. However, in other sections of *Cladonia* this character is not supposed to be of great importance. Thus within the COCCIFERÆ subsect. SUBGLAUCESCENTES, *Cl. digitata* has large basal squamules, while the closely related *Cl. polydactyla* has small ones. Within different forms of *Cl. verticillata* belonging to the CLAUSÆ different forms may vary as to the development of the primary squamules from small to medium-sized and in the closely related *Cl. macrophyllodes* and *subcervicornis* they are large. Since the distinction between MICROPHYLLÆ and MEGAPHYLLÆ is not substantiated by other characters I cannot ascribe much importance to it in this case.

Within the CHASMARIÆ fumarprotocetraric, thamnolic and squamatic acid dominate as the table shows. It is also seen that groups of species usually considered as closely related also correspond according to their lichen substance content. I will especially draw attention to the group of species only producing squamatic acid i. e. the species *Cl. squamosa*, *crispata*, *Delessertii*, *cenotea* and *glauca*. The first four in particular are unanimously considered to be closely related and some of them may at times be difficult to distinguish. It may be of interest to compare their morphology with that of some other species of CHASMARIÆ e. g. *Cl. furcata*, *scabriuscula* and *rangiformis* all of which contain fumarprotocetraric acid.

Source MNHN, Paris

In *Cl. furcata*, *scabriuscula* and *rangiformis* a typical dichotomic type of branching is seen. The type of branching corresponds to the type described by H. des ABBAYES (1939, p. 39) as equal dichotomic branching (« Dichotomie egale »). The axils are closed when young, at a later stage a longitudinal slit is formed and the edges of the slit are bent inwards. Sometimes the slit is prolonged so that the branches become reniform : this is a characteristic feature of the American species *Cl. multiformis*. Sometimes longitudinal slits are formed even outside the axils. The same type of branching is also met with in *Cl. turgida* although the furcations may be so close that the branching appears as polytomic. However, the equal dichotomic branching is disclosed by the fact that the pycnidia terminating the branches usually occurs in pairs.

In *Cl. squamosa*, *crispata* and *cenotea* a typical polytomic type of branching, a « polytomie égale » in the sense of des ABBAYES (1939, p. 31) is seen. In *Cl. Delessertii* the branching of the young parts show an equal polytomic branching but soon one of the branches develops more than the others and a type of branching described by des ABBAYES (1939, p. 31) as a « polytomie inégale » is developed. The openings in the axils are in all four species developed at a very early stage. It is seen that this type of branching is a very different one from that met within the *Cl. furcata* group.

From a systematic point of view the species containing thamnolic acid and squamatic acid seem closely related. Thus morphologically inseparable forms of *Cl. squamosa* occur with squamatic acid (*typical*) or with thamnolic acid (*subsquamosa*). *Cl. Delessertii* contains squamatic acid while the closely related species *Cl. Aueri* replacing it in South America contains thamnolic and probably also barbatic acid (own observation). Some of the species containing thamnolic acid alone have the same type of branching as the *Cl. squamosa* group i. e. *Cl. Scholanderi*, *carassensis* and *santensis*. *Cl. delicata* forms a type by itself but seems to have most in common to *Cl. squamosa*. *Cl. botryocarpa* seems closely related to *Cl. delicata*.

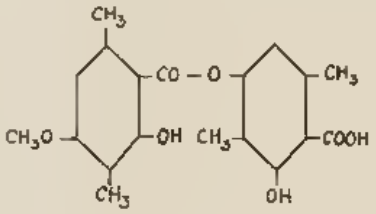
Especially interesting are the species *Cl. floridana*, *Cl. gorgonina* and *chondrotypa*. Different forms of these species may have a polytomic branching of the same type as *Cl. squamosa* while other forms have a equal dichotomic branching. The openings in the axils develop early, thus the species have features in common with the *Cl. furcata* group and the *Cl. squamosa* group and constitute a connection between them. On account of their chemistry I would prefer to classify them with *Cl. squamosa*.

If the formation of the squamules on the podetia are studied, it is seen that they may arise in two different ways. Either they grow out from the podetia in a regular way without destroying the cortex. This type of squamules I have called macrosquamules (DAHL, 1950, p. 88). But squamules may develop also in another way. The cortex is chapped and the lower parts of the squares thus developed start growing and form a smaller type of squamules which is termed microsquamules. Microsquamules are met with only within species with squamatic or thamnolic acid e. g. many forms of *Cl. squamosa* and *crispata*, *Cl. chondrotypa*, *Cl. floridana*, etc.

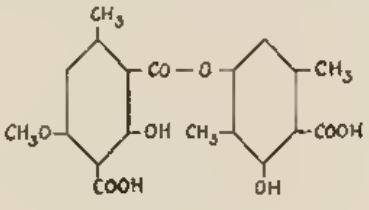
Source MNHN, Paris

On the above basis the following division of the CHASMARIÆ is proposed :

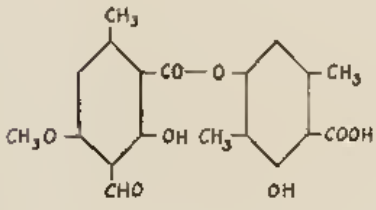
Ser. FURCATÆ E. Dahl. With equal dichotomic branching, young axils closed, later a longitudinal slit is formed. With macrosquamules but without microsquamules. Characteristic substances fumar-protocetraric acid and atranorine.



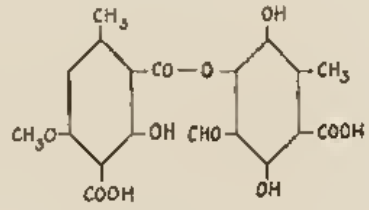
BARBATIC ACID.



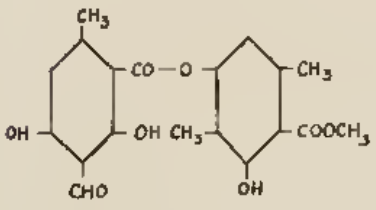
SQUAMATIC ACID.



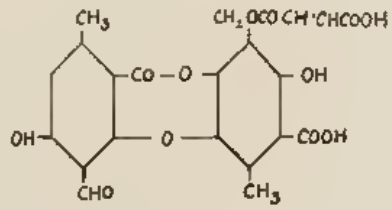
BARBOTYESSIC ACID.



THAMNOLIC ACID.



ATRANORINE.



FUMAR-PROTOCETRARIC ACID.

Ser. SQUAMOSÆ E. Dahl. Usually with polytomic branching, dichotomic only in few species. The openings in the axils formed at an early stage of development. With macrosquamules and microsquamules. Characteristic substances squamatic and thamnolic acids.

It is to the author an important point that the two series FURCATÆ and SQUAMOSÆ seems to form two different coherent ranges of variation.

It will be seen that the FURCATÆ have the same characteristic dominant substances as the CLAUSÆ and the CLADINÆ and the same applies to many of the more subordinate substances. Whether this means that there are closer relationships between the said groups than the system employed here indicates, must be left for future investigations.

In table 1 the species *Cl. botrytes, carneola, bacilliformis, piedmontensis* and *cyanipes* are entered as a subdivision OCHROLEUCÆ of the COCCIFERÆ in spite of the fact that they have no capacity of producing

Source MNHN, Paris

rhodocladonic acid and as a consequence of this have not red apothecia. They have previously been placed in the OCHROPHORÆ where they occupied an isolated position first and foremost on account of their pale apothecia, not brown as in the rest of the species. Their similarity to many species of COCCIFERÆ has long been noticed, especially the close resemblance between *Cl. coccifera* and *Cl. carneola*. The opinion has been expressed that the COCCIFERÆ and the OCHROLEUCÆ are more closely related than the old system indicates (MATTICK, 1950, p. 143).

Attention must first be drawn to the fact that the occurrence of red apothecia depends on the capacity of the lichens to produce rhodocladonic acid itself a chemical property. The species of OCHROLEUCÆ contains usnic acid, barbatic acid and zeorine. Barbatic acid is a common component within the COCCIFERÆ. Within the OCHROPHORÆ it is rare (some species of UNCIALES and in *Cl. crispata Hondoensis*) and is not found within the CLAUSÆ in which section morphological types resembling the OCHROLEUCÆ only, are found. Zeorine is found only within the COCCIFERÆ. On the other hand the characteristic lichen substances of the OCHROPHORÆ, the fumar-protocetraric acid and the atranorine have not been found int the OCHROLEUCÆ and the same is so in the case of the COCCIFERÆ (fumarprotocetraric acid found only once in a *Cl. coccifera* v. *aberrans* from Tristan Da Cunha see DES ABBAYES, 1940, p. 2, there is also a sample from South America, Fuegia in the Oslo Herbarium). Lastly it is to be noted that among the typical COCCIFERÆ species, forms are found which have lost their ability to produce rhodocladonic acid and thus have pale apothecia of the same colour as the in OCHROLEUCÆ (cp. MATTICK, 1940). All these features I believe are sufficient to warrant a transfer of the OCHROLEUCÆ from the OCHROPHORÆ to the COCCIFERÆ.

In table 2 are given the contents of the Scandinavian species of *Parmelia* according to KROG (1950). We find that the *Hypogymnias* with *P. physodes* and others contain atranorine and physodic acid. Physodic acid is found otherwise in *P. furfuracea* belonging to the section *Evernioformis* and also in the genus *Cavernularia*. The groups mentioned have a greyish colour and a black under side without rhizinae in common and both chemical and morphological characters lead Mrs. KROG to separate them in a genus of its own, *Hypogymia* Nyl em. KROG. We shall later return to anatomical details confirming her opinion.

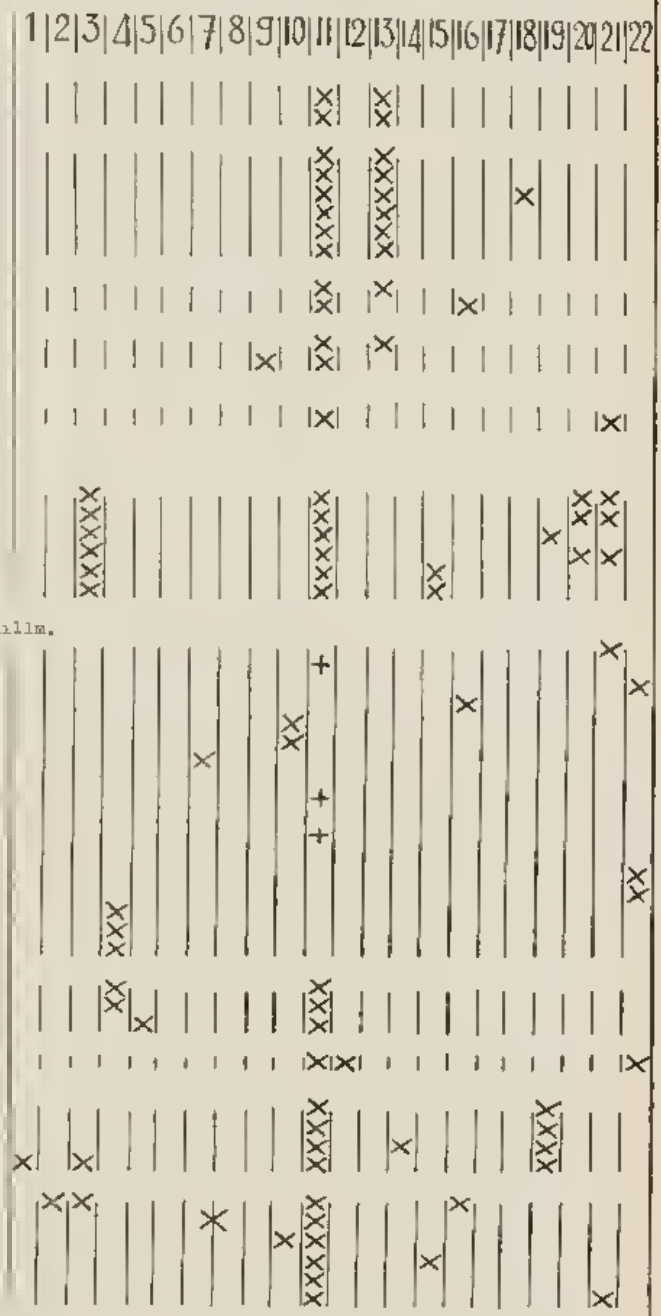
The *Xanthoparmelias* form a natural group chemically with usnic acid and atranorine. However within the *Xanthoparmelias* two subgroups may be discerned. Two of the species *P. incurva* and *centrifuga*, contain alectoronic acid while the rest contains stictic or salazinic acid giving a positive reaction with paraphenylenediamine. It is to be pointed out that *P. stenophylla* and *conspersa* are kept as distinct species *i. a.* because of their different chemical components.

The *Melanoparmelias* Hue em. HILLM are very different from the species mentioned hitherto. This is the single group of *Parmelia* where atranorine does not occur in all species. This is an important point which we shall return to later when dealing with *Cetraria*. Otherwise the *Melanoparmelias* have a number of lichen substances of their own such as lecanoric acid, glomelliferic acid and a number of unknown substances. *P. stygia* and also *P. alpicola* have been put into this group because they

Source MNHN, Paris

TABLE 2.

LICHEN SUBSTANCES IN NORWEGIAN PARMELIA
(According to Krog 1951)



1 = Protolichesterenic acid.- 2 = Caperatic acid.- 3 = Usnic acid.- 4 = Lecanoric acid.- 5 = Gyrophoric acid.- 6 = Divaricatic acid.- 7 = Imbricaric acid.- 8 = Perlatolic acid.- 9 = Olivetoric acid.- 10 = Glomelliferic acid.- 11 = Atranoric acid.- 12 = Barbatinic acid.- 13 = Physodic acid.- 14 = Lobaric acid.- 15 = Aleotaranic acid.- 16 = Protocetraric acid. 17 = Fumarprotocetraric acid.- 18 = Monoacetylprotocetraric acid.- 19 = . Salazic acid.- 20 = Methylether salazic acid.- 21 = Stictic acid.- 22 = unidentified acids.

Source MNHN, Paris

belong there chemically (see KROG, 1950, 23) and also because of their anatomy, which will be referred to later.

The *Cyclocheila* seems to form a natural group with lecanoric acid and atranorine and consists of the species *P. revoluta, scortea* and *dubia*. They have some connections with the *Melanoparmelias*. The *Irregulares* is a very homogeneous group chemically (with atranorine and salazinic acid) as well as morphologically and anatomically.

The *Amphigymnias* all contain atranorine as well as some substances of their own such as caperatic acid, alectoronic acid etc. and is a natural subgenus.

We now turn to the genus *Cetraria* s. lat. (table 3). The research for this table has been done by Mrs. KROG and myself. It is seen at once that *Cetraria* falls into two different groups chemically, here distinguished as two different genera *Cetraria* and *Platysma*. The *Cetraria* species have as their most characteristic component protolichestrereic acid. This substance has been found only twice *Parmelia* in *P. fraudans* and in *P. simoensis* (ASAHINA, 1941), but in *Cetraria* it is a common component.

However there is another group of *Cetraria* in which the protolichesteric acid does not occur. Instead atranorine is the dominant substance with some other substances which are not found in other *Cetrarias*. This group comprises the species *Cetraria glauca, norvegica, collata, chrysantha* and *ochrocarpa* Eggerth (see ARNOLD, Lich. Exsicc., 1212) which closely resemble each other morphologically. They are typically dorsiventral species which beginners often confuse with *Amphigymnias* within *Parmelia*. Besides containing atranorine the other lichen substances indicate connections with the *Amphigymnias*. Thus caperatic acid is only known in the lichen kingdom from *Parmelia caperata, Cetraria glauca* and *norvegica*. Alectoronic acid is found both in *Parmelia Arnoldii* and in *Cetraria chrysantha*. Collatolic acid is found in *C. collata* and in Japanese *Parmelia Arnoldii* (ASAHINA, 1940). As a matter of a fact it seems that this group has more in common with the *Amphigymnias* than with the *Cetrarias* and the problem is now whether the old genus *Cetraria* is monophyletic.

The genus *Cetraria* is characterized by having marginal apothecia and pycnidia. However some species occur which have lateral apothecis but marginal pycnidia, such species are commonly referred to *Parmelia* (e. g. *Parmelia Baumgartneri*, see HILLMANN, 1931, p. 134). Also within *Parmeliopsis* the same phenomenon is known (cf. HILLMANN, *l. c.*, p. 38). Thus there is a good possibility that the character marginal pycnidia and apothecia may have been developed more than once among the *Parmelias* thus giving rise to a polyphyletic genus *Cetraria*.

However the new system putting the *Cetraria glauca* group into a group by itself and the rest of the *Cetrarias* into another meets with difficulties. A species like *Cetraria chlorophylla* is then separated from *Cetraria glauca* but these two species are commonly believed to be closely related. An anatomical comparison of these two species here gives a clue.

There are important differences between *Cetraria glauca* and *chlorophylla*. *Cetraria chlorophylla* has a brownish or greenish colour which it has in common with many *Cetraria* species, but which is not met with within the *Cetraria glauca* group. There is very little difference in the colour of the upper and lower side, while in the course of time *Cetraria*

Source MNHN, Paris

glauca turns black on the under side while the upper side remains grey.

If a section is made through the thallus of *Cetraria glauca* an upper and a lower cortex are seen which are distinctly delimited towards the medulla. The under cortex is very hard and in older parts of a dark colour throughout, while the upper cortex retains its transparency. Fig. 1 pictures a section through a young part of the thallus. The under cortex is not yet dark and we can see its structure. The under cortex consists of densely agglutinated thickwalled hyphæ with a very narrow lumina (the section was stained with cotton blue so that the cell contents are coloured). This type of an under cortex is referred to as *platysmoid*.

TABLE 2. LICHEN SUBSTANCES IN CETRARIA. Investigations by Krog and Dahl, some informations taken from litterature.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CETRARIA Ach. s.str.																
C. islandica (L.)Ach.				XX	XX				X							
C. crispa (Ach.)Nyl.				XX	XX	X	X									
C. Delisei (Bory)Th.Fr.	XX															
C. nivalis (L.)Ach.				XXXX												
C. cucullata (Bell.)Ach.	X			XXXX						X						+
C. nigricans (Retz.)Nyl.																
C. aspincola (Ehrh.)Ach.																
C. Laureri Krplhb.																
C. commixta (Nyl.)Th.Fr.																
C. hepatizon (Ach.)Vain.																
C. pinastri (Scop.)S.Gray	XX	XX	X													
C. juniperina (L.)Ach.	X	X														
PLATYSMA Hoffm. ex. Dahl																
P. glaucum (L.)Frege.											X	XXXX	XX	X	X	
P. norvegicum (DR.)Dahl																
P. collatum Nyl.																
P. chrysanthum (Tuck.)Dahl																
P. ochrocarpum Eggerth.																
CORNICULARIA Ach.																
C. aculeata (Schreb.)Ach.				X												
C. divergens Ach.								X								
C. odontella (Ach.)DR.				X												
C. normoerica (Gunn.)DR.																X

1 = Usnic acid.- 2 = Pinastrinic acid.- 3 = Vulpinic acid.- 4 = Protolichesteric acid.- 5 = Lichesteric acid.- 6 = Gyrophoric acid.- 7 = Hiascinic acid.- 8 = Olivetoric acid.- 9 = Fumar-protocetrarie acid.- 10 = Stictic acid.- 11 = Norstictic acid.- 12 = Atranorine.- 13 = Caperatic acid.- 14 = Alectoronic acid.- 15 = Colletolic acid.- 16 = Unidentified substances.

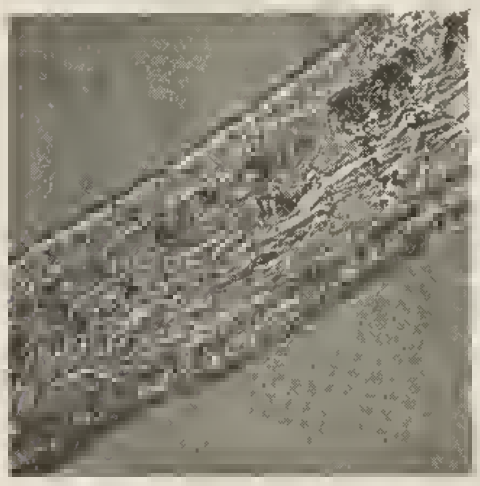
In a section of *Cetraria chlorophylla* (fig. 2) it is seen that the upper and lower cortex are not so sharply delimited towards the medulla. Even in old parts of the thallus there is no difference in colour between the lower and upper cortex, the under cortex remains soft, and is of a cellular structure which has been called paraplechtenchymatous with fairly wide lumina, a type very different from the platysmoid. Such an under cortex is found in all species of *Cetraria* proper e. g. *C. fahlunensis*, *C. cucullata*, *C. Laureri*, *C. pinastri* and others.

It is seen that the differences in chemical components in the *Cetrarias* reflect important systematical differences and I do not hesitate in placing *Cetraria chlorophylla* and *Platysma glaucum* in two different genera.

Though the importance of these structural differences have not previously been recognized they are so characteristic that they appear in good drawings. Thus from the drawings of ASAHINA (1934, 1935) it is evident that *Cetraria formosana* has an under cortex of platysmoid type while the under cortex of *Cetraria ornata*, *pallescens* and the *Nephromopsis* species are of paraplechtenchymatous type.

Source MNHN, Paris

When we turn now to *Parmelia* a platysmoid under cortex is found within the *Amphigymnia* species (tested in the species *P. caperata, trichotera, Arnoldii* and *crinita* see fig. 3). The anatomy of the cortex thus tells the same story as the chemical components and the morphology of the thallus, that the *C. glauca* group is closely related to *Amphigymni*.



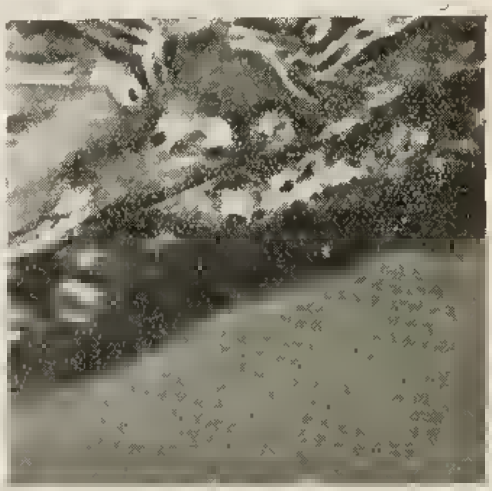


Fig. 1. — All sections have been stained with cotton blue. Section through the thallus of *Platysma glaucum*. Detail from the under cortex.

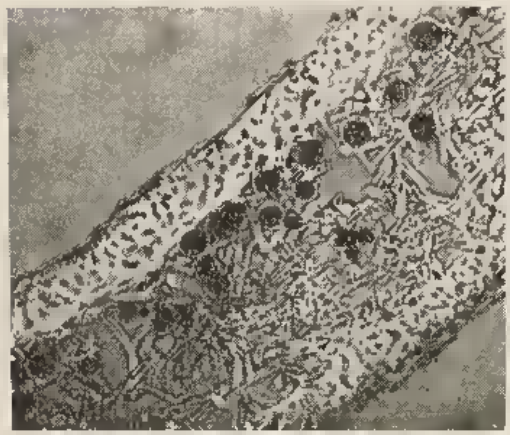


Fig. 2. — Section through the thallus of *Cetraria chlorophylla*.

Fig. 3. — *Parmelia caperata*.

In *Parmelia Arnoldii* the pycnidia are placed close to the margins (Hillmann, 1936, p. 252). A characteristic feature of the *Amphigymnias* the thickwalled spores, is also found in *Cetraria pachysperma*, but as a rule the spores are smaller in the *Cetraria glauca* group than in *Amphigymnia*. On the basis of the above arguments I believe that the *Cetraria glauca* group has arisen from *Amphigymnia* while the rest of the *Cetrarias* have arisen from another group of *Parmelia*. I here consider the lateral position of the apothecia and pycnidia as more primitive than the marginal

Source MNHN, Paris

position which is unique to *Cetraria* s. lat. Consequently it seems necessary to place the *Cetraria glauca* group within a separate genus and I propose to revive the old name *Platysma* Hoffm. in amended state for the said species. The two genera can be characterized as follows.

Cetraria Ach., s. str. Foliaceous or fruticolous lichens with marginal

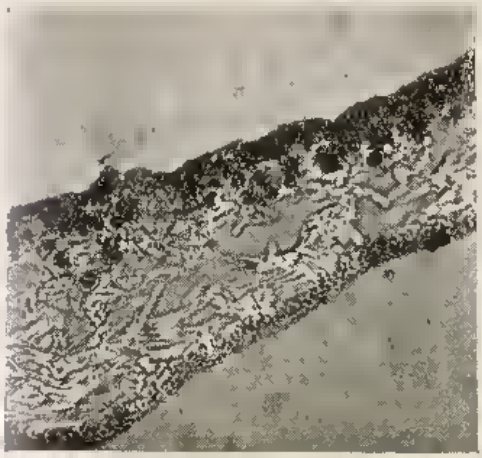


Fig. 4. — *Parmelia olivacea.*

Fig. 5. — *Parmelia dubia.*

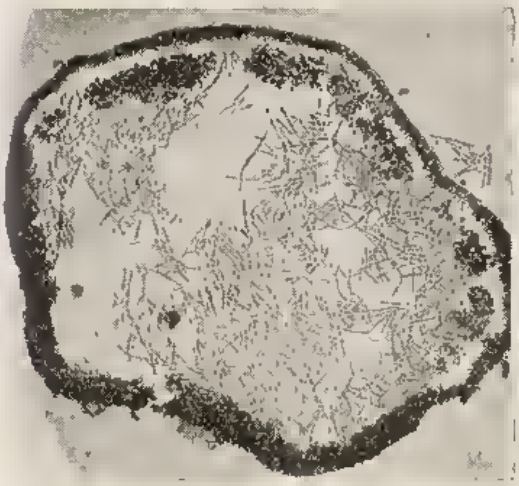
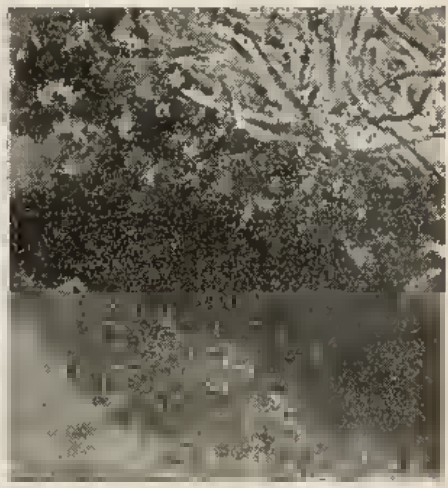


Fig. 6. — *Parmelia intestiniformis.*



Detail from the under cortex.

apothecia and pycnidia. Apothecia lecanorine, spores simple, colourless, gonidia green. Both upper and lower cortex of paraplechtenchymatous structure. Characteristic substance : protolichestereic acid. Colour of the lichen either brown-green or yellow-citrine, with upper and lower side of approximately the same colour.

Platysma Hoffm. em. Dahl. Foliaceous lichens with marginal apothecia and pycnidia. Apothecia lecanorine, spores simple, colourless. Gonidia green. Under cortex of a platysmoid structure. Characteristic substance atranorine. Colour of the lichen : grey-brown or yellow, the colour of

Source MNHN, Paris

upper and lower side usually (but not always) different, the under cortex becoming dark with age.

We turn now to the species of *Cetraria*, sensu stricto to investigate their origin. The close similarity between brown *Parmelia* species such as *P. stygia* and certain *Cetraria* species like *Cetraria hepatizon* and *fahlunensis* have been pointed out long ago, and *Parmelia Baumgartneri* has marginal pycnidia. The chemical make up points in the same direction, thus atranorine is absent in *Cetraria* proper. The *Melanoparmelia* is the only group where atranorine is not a component in every species. An anatomical investigation reveals that the paraplechtenchymatous type of under cortex is commonly met with within the brown *Parmelia* e. g. in *P. olivacea* (fig. 4), *dubia* (fig. 5) and *scortea*. There are thus good reasons for believing that the *Cetraria* proper has originated from some ancestor closely related to the brown *Parmelias*. However not all species of the brown *Parmelias* have a paraplechtenchymatous under cortex, the under cortex of *Parmelia isidiotyla* is platysmoid. The *Nephromopsis* species contain no atranorine and have a paraplechtenchymatous under cortex.

Turning now to the *Hypogymnias* we find that in all cases that have been studied they have a platysmoid under cortex. So have the *Cavernularia* species. *P. alpicola* which formery has been referred to the *Hypogymnias* has a paraplechtenchymatous under cortex. This, beside the chemical characteristics, warrants a transfer of this species from *Hypogymnia* to *Melanoparmelia* (Krog, *l. c.*, p. 84).

Hypogymnia furfuracea has a very thin under cortex of platysmoid type which except for being generally one layered is exactly like the under cortex of *Hypogymnia intestiniformis* (fig. 6). Thus the anatomical investigation very nearly confirms the results previously reached by Mrs. Krog for chemical and morphological reasons.

The genus *Hypogymnia* together with the chemical character and the grey colour is also characterized by a high variability in the form of the under cortex, but it is variation of a common type. No rhizinae are present, it is of a platysmoid type and black in colour. But in *Cavernularia* the characteristic cavernula are found; within the Tubulosæ there is a hollow in the thallus and the underside is wrinkled; in the Solidæ there is a loose tissue in the central parts of the thallus, and in *Everniiformis* the under cortex is thin. It may be a matter of taste as to whether one wants to keep *Cavernularia* as a separate genus or not, but anyhow it is closely related to the *Hypogymnias*.

The above examples are intended to show how useful chemical investigations may be as an aid to lichen systematics in distinguishing higher units.

The chemical data give suggestions for the improvement of the system which are confirmed by anatomical and morphological characters. However it is to be pointed out that lichen chemistry is only an aid, it must be employed with caution and in combination with other methods. If chemistry is used alone it proves misleading as the history of lichenology so often shows.

There is another side is the problem which I would like to draw attention to. If it is the case that the capacity of the lichens to form certain lichen substances is an important systematic character, and the lichen

Source MNHN, Paris

substances produced change in the course of the phylogenetic development (and by usual systematic methods we can tell something about the likely course of the development), the information obtained may throw some light upon the processes by which the lichen substances are produced in the lichens. In some cases indistinguishable individuals may produce different lichen substances ; this may mean that the physiologic differences responsible for the formation of these different substances is not so fundamental. Within all groups of *Cladoniæ* (see table 1) where squamatic acid occurs, there will be some members containing barbatic, bæomyessic or thamnolic acid. This may mean that from a physiological point of view the processes may not change fundamentally to lead to the production of these different substances. From their formulas it is seen that they may be derived from each other only by reductions or oxidations of the side chains. It cannot fail to impress a lichenologist with experience from the Arctic regions that within those regions only species with squamatic or barbatic acid occur, the two acids with the lowest degree of oxidation. To come from bæomyessic acid to atranorine requires a transfer of a methoxyl group, a process wich seems more difficult for the lichens to perform. The production of physodic acid is unique to the *Hypogymnias* and the production of protolichesteric acid is almost unique to the *Cetrarias* as far as is known ; this may mean that there is something special about the production of these substances. The studies hitherto carried out comprise only a few genera and families. There is a possibility that the same methods may be useful in distinguishing still higher units. Unfortunately only very few groups of species have been sufficiently investigated by analytical or microchemical methods, our knowledge of the chemistry of crustaceous lichens is in particular very scanty. When we have more knowledge of the chemistry of the crustaceous lichens we shall probably be able to solve many problems of the relationship between different groups of lichens.

References

Abbayes (H. des), 1939. Revision Monographique des Cladonia du sous-genre Cladina (*Bull. Soc. Sci. Bretagne*, **16**, 2, 1-156).

— 1940. De Cladoniis (*Lichenibus*) in insula Tristan d'Acunha ab expeditione Norvegica annis 1937-38 collectis, commentatio (*Ibid.*, **17**, 1-6).

— 1949. Some New Cladonia (Lichens) from Panama (*The Bryologist*, **52**, 92-96).

Asahina (Yasuhuko), 1934. Aufzählung von Cetraria-Arten aus Japan (*Journ. Jap. Bot.*, **10**, 414-423, 474-486).

— 1935. Nephromopsis-Arten aus Japan. *Ibid.*, **11**, 10-27.

1936-38. Microchemischer Nachweis der Flechtenstoffe. *Ibid.*, **12**, 14.

1937. Ueber den Taxonomischen Wert der Flechtenstoffe (*Bot. Mag.*, **51**, 759-764).

— 1939. Ueber den Chemismus der Flechten der Cocciferæ (Cladonia subg. Cenomyce) (*Journ. Jap. Bot.*, **15**, 22-36).

— 1939 *b*. Japanische Arten der Cocciferæ (Cladonia-Cenomyce). *Ibid.*, **15**, 602-671.

— 1940. Lichenologische Notizen. *Ibid.*, **18**, XII, 401-404, XIII, 517-522, XIV, 592-603.

— 1940 *b*. Chemismus der Cladonien unter besonderer Berücksichtigung der japanischen Arten. *Ibid.*, **16**, 709-727.

— 1941. Lichenologische Notizen. *Ibid.*, **17**, XV, 71-76, XVI, 136-143, XVII, 485-489.

Source MNHN, Paris

— 1941 *b*. Chemismus der Cladonien unter besonderer Berücksichtigung der japanischen Arten. *Ibid.*, **17**, 431-437, 620-630.
— 1942. Lichenologische Notizen. *Ibid.*, **18**, XVIII, 549-552 ; XIX, 620-525.
— 1942 *b*. Chemismus der Cladonien unter besonderer Berücksichtigung der japanischen Arten. *Ibid.*, **18**, 489-502, 663-683.
— 1943. Lichenologische Notizen. *Ibid.*, **19**, XXII, 189-196.
— 1943 *b*. Chemismus der Cladonien unter besonderer Berücksichtigung der japanischen Arten. *Ibid.*, **19**, 47-56, 227-244.
Dahl (Eilif), 1950. Studies in the Macrolichen Flora of South West Greenland (*Medd. om. Grønland*, **150**, 2, 1-176).
Evans (Alexander W.), 1943. Asahina's Microchemical Studies on the Cladoniæ (*Bull. Torrey Bot. Club.*, **70**, 139-151).
— 1943 *b*. Microchemical Studies on the Genus Cladonia. Subgenus Cladina (*Rhodora*, **45**, 417-438).
— 1944. On Cladonia polycarpia Merrill (*The Bryologist*, **47**, 49-55).
— 1944 *b*. Supplementary Report on the Cladoniæ of Connecticut (*Trans. Connecticut Acad. Arts and Sci.*, **35**, 519-626).
— 1947. A Study of Certain North American Cladoniæ (*The Bryologist*, **50**, 14-50).
1950. Notes on the Cladoniæ of Connecticut IV (*Rhodora*, **52**, 77-123).
Hillmann (Johannes), 1936. Parmeliaceæ (*Rabenhorst. Krypt. Fl.*, **9**, 5, 3, 1309).
Krog (Hildur), 1950. Microchemical Studies on Parmelia (*Nytt. Mag. for Naturv.*, **88**, 57-85).
Magnusson (A. H.), 1933. Gedanken über Flechten systematik und ihre Methoden (*Medd. fran. Goteborg. Bot. Tradg.*, **8**, 1).
Mattick (Fritz), 1938. Systembildung und Phylogenie der Gattung Cladonia (*Beih. zum. Bot. Zentralbl.*, **58**, Abt. B, 215-234).
— 1940. Uebersicht der Flechtengattung Cladonia in neuer systematischer Anordnung (*Feddes Repertorium*, **49**, 140-168).
Sandstede (Heinrich), 1931. Die Gattung Cladonia (*Rabenh. Krypt. Fl.*, **9**, 4, 2, 1-531).
Wainio (Edv.), 1877. Monographia Cladoniarum I. (*Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, **4**, 1-509).
1894. Monographia Cladoniarum II. *Ibid.*, **10**, 1-499.
— 1897. Monographia Cladoniarum III. *Ibid.*, **14**, 5-268.
Zopf (W.), 1907. Die Flechtenstoffe in chemischer, pharmakologischer und technischer Beziehung. Jena.

Source MNHN, Paris

Lichens de l'Inde

par M. et Mme Fernand Moreau (Caen)

En 1932 et 1933, nous avons reçu du R. P. Foreau, du Sacred Heart College, à Shembaganur, province de Madura (Inde), deux envois de Lichens recueillis par lui dans les Palni Hills, région de la partie subméridionale du vaste plateau du Dekkan. Le point culminant des Palni Hills est à l'altitude d'environ 2400 m. ; les récoltes de notre correspondant concernent particulièrement les localités de Manalur, d'une altitude de 3400 pieds, Perumalmalai, d'environ 5000 pieds, Shembaganur, 6000 pieds, enfin Kodaikanal, d'environ 7000 pieds. Elles nous sont parvenues sous la forme d'échantillons accompagnés chacun d'un numéro et d'une note indiquant avec précision la date de la récolte, le lieu et son altitude.

La connaissance des Lichens de l'Inde est peu avancée.

De l'Inde péninsulaire, nous possédons une étude de Hue (1) relative à 37 espèces recueillies en 1893 par Ch. Gray à Coonoor, dans le Massif des Nilgheris, approximativement à 150 km au nord-est du territoire exploré par Foreau. L'altitude des plus hauts sommets des Nilgheris est d'environ 2600 m. Les deux massifs montagneux des Nilgheris et des Palni Hills, orientés l'un et l'autre de l'est à l'ouest, doivent présenter bien des caractères communs. Pourtant les relevés établis par l'abbé Hue et par nous-mêmes n'ont en commun qu'une quinzaine de formes. Ce chiffre indique qu'une exploration prolongée de ces régions permettrait d'accroître encore la liste des Lichens qui y croissent.

Quelques espèces nouvelles issues de la même contrée que les nôtres ont été décrites par Choisy (2) ; elles proviennent d'un lot que lui a envoyé le R. P. Foreau en 1928-1929.

Un certain nombre d'échantillons rapportés par Perrottet des Etablissements français de la côte ont été observés par Nylander (3) et catalogués par Hue (4) ; d'autres récoltés par Lütui à Malabar ont été examinés par Jatta (5).

L'île de Ceylan, toute proche de la péninsule, a donné lieu aux recherches lichénologiques de Leighton (6), Nylander (7), Zahlbruckner (8).

L'Inde continentale a été l'objet d'un mémoire de Chopra (9) portant surtout sur des Lichens de l'Himalaya (régions de Sikkim, du Kashmir, de Waziristan), auquel Smith (10) et Zahlbruckner (11) s'étaient déjà intéressés. Quelques espèces de Hooker citées par Nylander (3) et plusieurs de Long et Gollan énumérées par Jatta (5) avaient la même provenance.

Enfin, dans la plaine indo-gangétique, Calcutta a fourni à Kurz divers exemplaires nommés par Nylander (12), auxquels viennent s'ajouter ceux signalés par Chopra (9).

Source MNHN, Paris

Notre documentation sur la flore lichénologique de l'Inde se ramène donc à un petit nombre de mémoires d'une certaine étendue et à des données éparses.

Nous remercions le R. P. FOREAU de nous avoir fourni les matériaux d'une étude nouvelle, regrettant que des circonstances diverses ne nous aient pas permis d'en publier plus tôt les résultats.

La plupart des espèces que nous avons reçues sont corticoles.

Elles comprennent :

Dermatocarpon Moulinsii (Montagne) Zahlbruckner — Perumalmalai (n° 194 de la collection Foreau).

Tylophoron moderatum Nylander — Manalur (n° 310).

Spores de 9-11 μ × 5-6,5 μ.

Arthothelium spectabile (Flotow) Massalongo — Manalur (n° 283). En compagnie du suivant.

Opegrapha herpetica Acharius — Manalur (n° 283).

Graphis striatula (Ach.) Nyl. — Shembaganur (n° 296). Accompagne un *Lecanora albella* Ach. (voir plus loin).

Nous rapportons au *G. striatula* (Ach.) Nyl. une espèce aux caractères généraux d'un *G. scripta* (L.) Ach., mais à marge apothéciale le plus souvent striée. Le thalle est limité de noir. Les spores, par 6 ou 8 dans les asques, sont ordinairement hyalines, mais quelques-unes deviennent brunâtres ; elles sont cloisonnées transversalement en 10-12 cellules de forme lenticulaire et mesurent 42 à 68 μ de long sur 8 à 10 μ de large ; elles sont droites ou légèrement courbées ; leurs membranes, et surtout leurs cloisons transversales, se colorent en bleu sombre ou en violet brunâtre par l'iode ; la gélatine hyméniale demeure inchangée. Cette forme paraît constituer un terme de passage.

Graphina obtecta (Nyl.) Müller Argoviensis — Manalur (n° 312).

Par la potasse, le thalle de notre *Graphina* devient jaune, puis ferrugineux rouge et finalement rouge sang. C'est un thalle blanc crème, finement fissuré, à surface pruineuse. Les lirelles sont innées, recouvertes d'une pruine blanche et à marge thalline proéminente. Les asques sont unispores ; la spore, murale, a pour dimensions 90-130 μ × 28-36 μ. L'iode colore la gélatine hyméniale en bleu, la spore jeune en jaune et la spore mûre en bleu intense.

Leranactis premnea (Ach.) var. *plurilocularis* Nyl. — Manalur (n° 311).

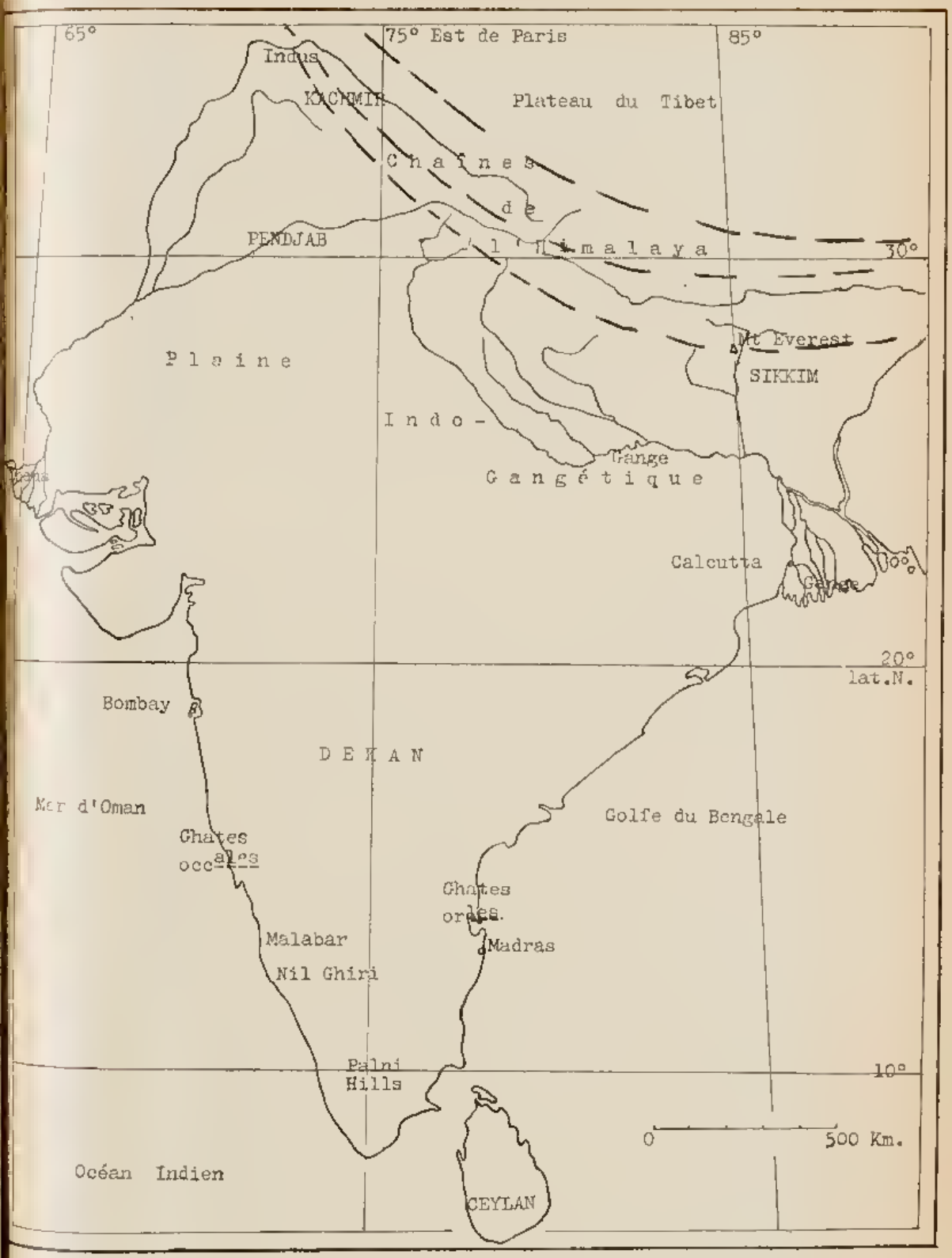
Le thalle est ici gris verdâtre, limité par un hypothalle sombre, et le disque des apothécies est recouvert d'une pruine verdâtre. Les spores, droites ou faiblement courbées, présentent 5 à 10 cloisons transversales ; leur taille est de 25-35 μ × 5-6 μ. La gélatine hyméniale se colore en rouge vineux par l'iode.

Le *L. quassiæ* var. *plurilocularis* Zahlbr. est indiqué comme ayant des spores de 37-45 μ sur 6-8 μ ; notre échantillon se rapproche plus du *Lecidea plurilocularis* de NYLANDER (**13**, p. 93).

Ocellularia (*Ascidium*) *thelotremoides* Leighton — Manalur (n° 308). En compagnie de l'*Opegrapha herpetica* Ach. ou du *Graphina obtecta* (Nyl.) Müll. Arg.

Les spores de nos exemplaires, de 16-24 μ sur 5-6 μ, sont oblongues-elliptiques ou ovoïdes-allongées, pourvues de 5 à 7 cloisons transversales, limitant 6 à 8 cellules parmi lesquelles les cellules centrales présentent

Source MNHN, Paris



Carte lichénologique de l'Inde.

Source MNHN, Paris

deux loges (indice d'un debut de rloisonnement longitudinal) ; ces spores, incolores, deviennent bleuâtres par l'iode et les paraphyses se teignent en jaunâtre.

Leptotrema Wightii Müll. Arg. — Manalur (n° 306).

Notre thalle est cendré verdâtre, devenant jaune ferrugineux sous l'action de la potasse. Les apothécies sont très nombreuses, immergées dans le thalle, à ouverture punctiforme entourée d'un anneau noir tenu. Les asques contiennent à maturité 8 spores brunes, unisériées, murales, à compartiments arrondis ; elles sont pourvues de 3-5 cloisons transversales et de 1-3 cloisons longitudinales ; leur taille varie de 19 à 24 μ sur 9 à 12 μ. Les paraphyses sont grêles, non septées, incolores, devenant jaunâtres par l'iode.

Collema nigrescens Ach. — Kodaikanal (n° 298). Fructifié.

C. nigrescens Ach. var. *furfuraceum* Schærer — Perumalmalai, env. 5100 p., (n° 220) ; Kodaikanal Road, env. 5500 p., (n° 221).

Le n° 220 est stérile, le n° 221 est fertile. La plupart des apothécies sont disposées sur les saillies du thalle ; elles présentent les caractères de celles de l'espèce, mais certaines sont pruineuses comme dans la var. *pruinosum* Dey ; beaucoup sont à l'etat juvénile, un petit nombre seulement sont à maturité ; les spores, fusiformes, montrent ordinairement 5 cloisons et mesurent 38 à 50 μ sur 5 à 6 μ.

Collema flaccidum Ach. (= *C. rupestre* Schær.) — Old Ghat Road, about 2d mile, (n° 299).

Leptogium tremelloides Fries — Kodaikanal (n° 158).

Parmi les Mousses. Nos exemplaires de l'Inde rappellent ceux d'Amérique décrits par Hue (14, p. 11). Le thalle est cendré-plombé, lisse, aux lobes entiers et arrondis ; les apothéries sont subpédicellées, à marge entière ; les spores murales, à 3 ou 5 cloisons transversales, atténuées aux deux extrémités, ont 35-38 μ de long sur 12-14 μ de large.

Leptogium marginellum Montagne — Manalur (n° 270).

Muscicole. Le thalle est à folioles minces, aux lobes arrondis, flexueux, parfois crispés au bord, ridé sur les deux faces. De très nombreuses apothécies incompletement développées s'observent sur la marge ; elles se présentent sous la forme de petits mamelons de moins de 0,5 mm de diamètre, à disque de couleur jaune pâle qu'entoure un rebord plus clair dont la base est pourvue d'excroissances thallines semblables à celles qui ornent le thalle ; ces apothécies sont stériles, le stade paraphyses n'est pas dépasse.

Leptogium saturninum Nyl. — Kodaikanal (n° 244).

Nous rapportons avec doute au *L. saturninum* Nyl. un *Leptogium* sterile du groupe *Mallotium*, à face inferieure pourvue d'un tomentum ras, parfois nue (comme celle des *L. saturninum*, *L. inflexum*, *L. Burgessii*), et à face supérieure ridée, rugueuse et isidiée (comme celle du *L. Hildenbrandii*).

Leptogium Menziesii Mont. f. *fuliginosum* Müll. Arg. — Kodaikanal (n° 213). Sterile.

Coccocarpia pellita (Ach.) Müll. Arg. var. *parmelioides* (Hook.) Müll. Arg. (= *C. molybdæa* Pers) — Shembaganur (n° 202).

C. pellita (Ach.) Müll. Arg. var. *incisa* Müll. Arg. — Shembaganur (n° 294).

Lobaria adscripturiens Hue — Kodaikanal (n° 172 et n° 207).

Source MNHN, Paris

La surface du thalle de nos deux échantillons jaunit par la potasse et la médulle donne du rouge orangé par la potasse suivie de l'hypochlorite. Nous notons çà et là la présence de rhizines blanches à la face inférieure du thalle, comme HUE l'indique pour le *L. adscripturiens* en Chine.

Les spores du n° 172 montrent ordinairement 1 à 3 cloisons et mesurent 34-58 μ sur 6-7 μ, exceptionnellement 4 à 6 cloisons, atteignant ainsi 66-68 μ × 7 μ.

Le n° 207, pourvu seulement de deux apothécies, a montré des spores à 3 cloisons, de 50 à 64 μ (et même 70) sur 6-7 μ.

Dans les deux cas, l'iode bleuit la gélatine hyméniale, mais non le sommet des paraphyses.

Lobaria discolor Hue (= *Ricasolia discolor* Nyl.) — Kodaikanal (n° 206). Stérile.

Lobaria retigera Nyl. f. *isidiosa* Hue — Kodaikanal (n° 180). Stérile.

Stictina fuliginosa (Dickson) Nyl. — Kodaikanal (n° 207).

Stérile. Spécimen gris cendré, à lobes larges, parsemés de fines granulations isidioïdes fuligineuses.

Stictina Weigelii Wainio (= *St. quercizans* Nyl.) — Perumalmalai, Vallée Ittipallam, env. 4800 p., (n° 230) ; Kodaikanal, Pambar Ravine, env. 7000 p., (n° 252).

Le n° 230 est stérile, abondamment isidié sur les bords.

Le n° 252 montre des isidies peu nombreuses, développées à la marge des lobes et parfois sur la surface, surtout au voisinage de l'extrémité. Quelques apothécies sont présentes près des bords : à l'état jeune, leur marge est proéminente, crenelée, et l'excipulum est rugueux, à rugosités sétiformes ; le disque se développant, la marge est refoulée et la fructification devient convexe ; elle atteint alors 4 mm de diamètre et se montre creuse en dessous. Les spores mûres sont rares, triseptées, de 36 μ sur 7 μ environ.

St. Weigelii Wain. f. *Beauvoisii* Hue (= *Sticta Beauvoisii* Delise) — Shembaganur (n° 169).

Stérile et peu isidié, à isidies marginales et superficielles.

Stictina filicina (Ach.) Nyl. — Kodaikanal, Pambar Ravine, (n° 253).

Nos échantillons sont stériles, brun clair, et atteignent 8 cm de haut. Le thalle est substipité, se fixant au support par un faisceau de crampons divergents ; à peu de distance de la base, il se ramifie à la manière d'un éventail en un petit nombre de lobes allongés, à surface lisse, de 8 à 10 mm de large, se divisant eux-mêmes deux ou trois fois par dichotomie, régulière ou irrégulière ; ces lobes sont arrondis ou tronqués au sommet, sinueux ou dentés au bord, où ils sont fréquemment pourvus de petites saillies granuliformes. La face inférieure est brun sombre, à tomentum brun grisâtre, souvent très court, parfois nul, et elle montre des veines qui partent de la base, se ramifient, constituent des nervures, anastomosées en réseau ; aux nervures principales correspondent parfois des fissures longitudinales de la face supérieure du thalle. Les cyphelles, bien visibles, dépassent rarement 1 mm de diamètre.

Stictina orbicularis Nyl. — Kodaikanal (n° 211).

A cette espèce nous paraît appartenir un *Stictina* stérile, dont le thalle substipité est brun, pourvu d'isidies en glomérules sur la surface et à la marge des lobes ; le tomentum de la face inférieure est brun foncé.

Source MNHN, Paris

Sticlina argyracea Del. — Shembaganur (n° 204). Stérile.

Nephromium resupinatum (L.) Fr. f. *helveticum* Harmand — Shembaganur (n° 200).

Abondamment fructifié. Nous avons observé des spores en germination dans l'asque : elles émettent un filament germinatif à chacune de leurs deux extrémités.

Peltigera spuria (Ach.) DC. — Kodaikanal (n° 291). Fertile.

Phyllopsora parvifolia (Pers.) Müll. Arg. (= *Lecidea parvifolia* Pers. = *Biatora parvifolia* Mont.) — Manalur (n° 272).

Le thalle constitue une croûte d'un jaune verdâtre formée de squamules soudées ; l'hypothalle, fibrilleux, est blanc jaunâtre ; les apothécies, très nombreuses, de 0,5 à 1,5 mm de diamètre, sont irrégulières, lobées, isolées ou soudées par 2 ou 3, à disque plat ou légèrement convexe et de couleur roux pâle ; les spores, incolores, sont oblongues-elliptiques, de 9 à 12 μ sur 3 μ ; l'épithécium et l'hypothécium sont incolores ; l'iode colore en bleu la gélatine hyméniale et la membrane des asques.

Phyllopsora corallina (Eschweiler) Müll. Arg. — Manalur (n° 313).

Le thalle, cendré jaunâtre, limité par un hypothalle fibrilleux blanc jaunâtre, est presque complètement isidié, aux isidies d'un jaune plus foncé ; les apothécies sont rares, de 1 mm de diamètre environ, planes et brun clair ; les spores sont semblables à celles du *Ph. parvifolia* ; l'hypothécium est jaunâtre.

Cladonia cæspiticia Floerke — Kodaikanal (n° 196).

Cladonia squamosa Hoffmann f. *denticollis* Flk. s.f. *squamosissima* Flk. — Shembaganur (n° 205).

Pertusaria multipuncta (Turner) Nyl. — Manalur (n° 282).

Le thalle de notre spécimen est cendré ; sous l'action de la potasse il donne du jaunâtre ; l'hypochlorite ne produit aucune coloration. La spore, unique dans l'asque, mesure 166-173 μ × 53-58 μ.

Pertusaria leucosoroides Nyl. — Kodaikanal (n° 219) ; Shembaganur (n° 176 et n° 219).

Lecanora pallida (Hoffm.) Rabenhorst (= *L. albella* Ach.) — Shembaganur (n° 296).

Le thalle est blanchâtre, nettement limité, lisse et linement aréolé ; les apothécies ont 1 mm de diamètre environ et leur disque est toujours pruineux, à pruine concolore au thalle ; la taille des spores est de 9-10 μ sur 6-7 μ.

Lecanora cancriformis (Hoffm.) Wain. (= *L. cæsio-rubella* Ach.) — Kodaikanal (n° 290).

Thalle cendré, granulé. Apothécies ne dépassant pas 1 mm de diamètre, à disque pâle jaunâtre ou rosé, pruineux, à pruine parfois bleutée ; la marge est crénelée, souvent flexueuse ; les spores ont 10-14 μ sur 5-7 μ. La potasse colore le thalle et le disque des apothécies en jaune ; la gélatine hyméniale devient bleue par l'iode.

Lecanora granifera (Ach.) Nyl. — Manalur (n° 309).

Echantillon au thalle gris verdâtre, granuleux, papilliforme, bien déterminé, à médulle blanc jaunâtre devenant jaune d'or par la potasse ainsi que le thalle. Le diamètre des apothécies atteint 1 mm ; leur disque est brun noirâtre, plan ou convexe et à marge entière ; les spores mesurent 18 à 23 μ sur 10 à 12 μ ; l'épithécium est presque incolore et l'hypothécium brunâtre ; la gélatine hyméniale se colore en bleu par l'iode.

Source MNHN, Paris

Hæmatomma puniceum (Ach.) Mass. — Manalur, St-Mary's Estate, (n° 265).

Candelaria fibrosa (Fr.) Müll. Arg. f. *indica* Hue — Manalur, St Mary's Estate, (n° 276).

Parmelia cetrata Ach. f. *ciliosa* Hue — Kodaikanal (n° 210). Stérile.

Parmelia caperata (Hoffm.) Ach. — Kodaikanal (n° 164). Stérile.

Parmelia lævigata (Smith) Ach. — Shembaganur (n° 300).

Spécimens au thalle dépourvu de sorédies, mais bien fructifié ; les apothécies atteignent 8 mm de diamètre et les spores mesurent 15-16 μ × 8-9 μ.

Parmelia sublævigata Nyl. — Kodaikanal (n° 209).

La potasse teint le thalle en jaune comme dans le *P. lævigata*, mais la médulle ne devient pas rose sous l'action de la potasse suivie de l'hypochlorite ; le diamètre des apothécies ne dépasse pas 4 mm et les spores, elliptiques ou subsphériques, ont seulement 9-10 μ × 7 μ.

Parmelia cirrhata Fries (= *P. kamtschadalis* var. *americana* Nyl.) — Kodaikanal (n° 157).

Spores de 10 × 7 μ environ.

Parmelia voir *perforata* Ach. — Shembaganur (n° 301).

Morceau de thalle stérile à la surface duquel s'observent de nombreuses galles provoquées par un *Phyllosticta* (Moreau F., 13).

Ramalina yemensis Nyl. — Kodaikanal (n° 285).

Thalle de 6 cm. de haut, aux lacinures principales de 3 à 6 mm de large, émettant çà et là latéralement des rameaux grêles, qui le plus souvent s'élargissent bientôt et s'allongent en lacinules aux bords sensiblement parallèles. Les apothécies sont latérales ou superficielles ; les spores, ordinairement droites, rarement faiblement courbées, ont 12-14 μ de long sur 5 μ de large.

Ramalina farinacea (L.) Ach. — Kodaikanal (n° 286).

Usnea florida Hoffm. var. *strigosa* Ach. — Kodaikanal (n° 287).

Nous attribuons à la var. *strigosa* un échantillon d'*U. florida* qui est sans sorédies et dont la couche gonidiale devient d'un beau jaune par la potasse, puis ferrugineux rouge dans l'excipulum. La taille des spores est de 12-13 μ × 9 μ.

Usnea angulata Ach. — Kodaikanal (n° 288). Stérile.

Usnea ceratina Ach. — Kodaikanal (n° 288). Accompagne le précédent.

Exemplaires steriles, au thalle court, de 5 cm de haut, dépourvu de sorédies ; leur médulle gonidifère rosée est remarquable.

Usnea himalayana Babington — Kodaikanal (n° 289).

Nous rapportons à l'*U. himalayana* Bab. un *Usnea* stérile voisin de l'*U. articulata* Hoffm., dont il se distingue surtout par le jaunissement de l'intérieur du thalle sous l'action de la potasse ; dans notre échantillon, la couleur jaune passe au ferrugineux rouge ; nous n'observons aucun bleuissement par l'iode ; sa longueur est de 15 cm seulement et il est dépourvu de sorédies ; les fibrilles sont rares le long des rameaux, mais abondantes au sommet et très grêles.

Bombyliospora tuberculosa (Fée) Mass. — Manalur (n° 280).

Le thalle est gris verdâtre, ridé-rugueux et surtout verruqueux, pourvu d'un hypothalle noir. Le diamètre des apothécies atteint 2,5 mm ; elles sont noirâtres à l'état sec, brunâtres à l'humidité ; leur disque est plat ou convexe, pourvu d'un rebord mince. Les asques sont unispores et

Source MNHN, Paris

se colorent en bleu par l'iode ; l'hypothécium est brun ; la spore, hyaline, de 100-130 μ sur 25-38 μ, est oblongue-ellipsoïde, pourvue de 5-8 cloisons transversales (fréquemment 7) qui délimitent des cellules lenticulaires ; plusieurs de ces cellules sont parfois abortives.

Buellia disciformis (Fr.) Nyl. — Manalur (n° 281).

Echantillon au thalle cendré, verruqueux, devenant jaune puis rouge sous l'action de la potasse, conformément à la description de NYLANDER (**13**, p. 91) ; hypothalle noir ; apothécies de moins de 1 mm de diamètre, isolées ou par groupes de deux à quatre, à disque d'un noir mat et rugueux, ou faiblement pruineux, plan ou convexe, à rebord mince et flexueux ; l'hypothécium est brun ; les spores brunes, unicloisonnées, mesurent 18 à 23 μ sur 6 à 8 μ ; elles sont pourvues d'un pore germinatif à chacune de leurs deux extrémités atténuées et elles se montrent parfois en germination dans l'asque.

B. disciformis (Fr.) f. *insignis* (Nægeli) Nyl. — Shembaganur (n° 176). Accompagne un *Pertusaria leucosoroides* Nyl. (voir plus haut).

Le thalle est ici gris verdâtre et nettement limité par l'hypothalle ; il devient jaune par la potasse, mais ne rougit pas ; les spores ont de 22 à 31 μ sur 10-11 μ ; elles sont pourvues de deux pores germinatifs comme les précédentes et leur surface se montre finement verruculeuse, comme l'indique un schéma de HEPP (Flecht. Eur. n° 39 *a*).

Pyxine sorediata Fr. — Shembaganur (n° 293) ; Malanur (n° 307). Stérile. La surface du thalle jaunit par la potasse. La médulle est jaune de soufre.

Pyxine cocoes Nyl. f. *sorediifera* Müll. Arg. — Manalur (n° 307). Accompagne le précédent. Stérile.

Physcia picta (Swartz) Nyl. — En mélange avec le suivant. Stérile.

Ph. picta (Sw.) Nyl. f. *isidiophora* Nyl. — Manalur (n° 268). Spores : 16-21 μ × 5-8 μ.

Physcia ægiliata (Ach.) Nyl. (= *Ph. picta* var. *ægiliata* Hue) — Shembaganur (n° 175) ; Kodaikanal (n° 212) ; Manalur (n° 279). Fertile.

Physcia integrata Nyl. var. *obsessa* Wain. — Kodaikanal (n° 155). Il présente deux cortex pseudo-parenchymateux ; le cortex inférieur est noir, pourvu de rhizines concolores. Les spores ont de 19 à 30 μ sur 9 à 13 μ. La potasse colore en jaune la surface du thalle et la médulle.

Ph. integrata Nyl. var. *obsessa* Wain. f. *hypoleuca* nov. f. — En mélange avec le précédent.

Forme à face inférieure blanche et rhizines blanches ; les autres caractères sont ceux du type.

Ph. integrata Nyl. var. *sorediosa* Wain. — Manalur, St Mary's Estate, (n° 278).

Certains thalles sont blanc glauque, à face inférieure noirâtre, d'autres sont blanc jaunâtre à face inférieure jaune argillacé ; les sorédies de la surface sont glauques. Les apothecies sont de petite taille (0,5 mm de diamètre environ), à disque brun clair, nu ou pruineux ; les spores ont 15-25 μ sur 8-10 μ. Nous avons rencontré un asque aux spores mûres qui contenait en mélange des spores bicellulaires normales et des spores unicellulaires de mêmes dimensions que les premières.

Physcia tribacia (Ach.) Nyl. — Manalur, St Mary's Estate, (n° 278). Accompagnait le précédent.

Echantillon stérile, à surface du thalle et médulle jaunissant par la potasse.

Source MNHN, Paris

Anaptychia speciosa (Wulfen) Mass. — Manalur, St Mary's Estate, (n° 265). En compagnie du suivant.

Thalles stériles et parasités par le *Telimena Foreani* (Moreau F., **16**).

A. speciosa (Wulf.) Mass. f. *isidiophora* (Nyl.) Zahlbr. — Manalur, St Mary's Estate, (n° 265) ; Shembaganur (n° 304). Le n° 265 voisine avec un *Hæmatomma puniceum* (Ach.) Mass. (voir plus haut).

Ces exemplaires sont fertiles, aux apothécies rares et peu développées dans la deuxième station, mais abondantes et atteignant 3,5 mm de diamètre dans la première ; celles-ci présentent un rebord thallin très isidié, comme le thalle lui-même ; les spores y mesurent 28-34 $\mu \times$ 14-16 μ.

Anaptychia hypoleuca (Mühlenberg) Mass. — Kodaikanal (n° 215).

L'échantillon est exubérant ; le diamètre des apothécies varie de 1 à 8 mm et leur rebord est richement pourvu de petites folioles laciniées, de 0,5 à 1 mm de long ; la longueur des spores s'échelonne de 38 à 47 μ et la largeur de 14 à 18 μ ; accidentellement nous avons observé un asque pourvu de 4 spores brunes, normales, et 4 spores claires, sensiblement de même taille que les autres.

A. hypoleuca (Mühlbg.) Mass. f. *sorediifera* Müll. Arg. — Shembaganur (n° 302 et n° 303). Stérile.

Anaptychia leucomelæna (Meyer et Flotow) Wain. var. *multifida* Müll. Arg. — Kodaikanal (n° 174).

Spores : 38-48 $\mu \times$ 14-19 μ.

Index bibliographique

1. Hue (A.). — Lichens récoltés à Coonoor, Massif du Nilgheris, Chaîne des Ghattes, Inde, par Ch. Gray, en 1893 (*Bull. Acad. intern. Géogr. bot.*, 15 p., 1900).
2. Choisy (M.). — Lichens nouveaux (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **78**, 453-460, 1931).
3. Nylander (W.). — Synopsis methodica Lichenum. Paris, Martinet, 1858-1860.
4. Hue (A.). — Lichenes exotici a professore W. Nylander descripti vel recogniti. Paris, Masson, 1892.
5. Jatta (A.). — Lichenes Asia meridionalis lect. a rev. B. Luthi in Malabar et a E. Long et W. Gollan in Himalaya (*Bull. Orto Bot. d. R. Univ. Napoli*, **3**, 309-312, 1911).
6. Leighton (W. A.). — The Lichens of Ceylau, collected by G.H.K. Thwaites (*Trans. Linn. Soc.*, **27**, 161-185, 1871).
7. Nylander (W.). — Lichenes Ceylonenses et additamentum ad Lichenes Japoniæ (*Acta Soc. Sci. Fennicæ*, **26**, 1-33, 1900).
8. Zahlbruckner (A.). — Flechten des Neuguinea-Archipels, der hawaischen Inseln und der Insel Ceylon. *Denkschr. math.-nat. Kl. Kais. Akad. Wiss. Wien*, **88**, 12-31, 1911).
9. Chopra (G. L.). — Lichens of the Himalayas. I. Lichens of Darjeeling and the Sikkim Himalayas. Univ. of Panjab, Lahore, 105 p., 1934.
10. Smith (A. L.). — Lichens from Western India (*Trans. Brit. Myc. Soc.*, **16**, 128-132, 1931).
11. Zahlbruckner (A.). — Neue Flechten. XI. (*Ann. Myc.*, **30**, 427-441, 1932).
12. Nylander (W.). — Lichenes Kurziani a Calcutta (*Flora*, **1**, 3-9, 1867).
13. Nylander (W.). — Synopsis Lichenum Novæ Caledoniæ (*Bull. Soc. Linn. Norm.*, sér. 2, **2**, 39-140, 1867).
14. Hue (A.). — Lichenes extra-europæi a plurihus collectoribus ad Museum Parisiense missi (*Nouv. Arch. Muséum*, sér. 3, **10**, 1-68, 1898).
15. Moreau (F.). — Un Champignon lichénicole cécidogène, *Phyllosticta gallicena* sp. nov. (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **98**, 100-102, 1951).
16. Moreau (F.). — Sur une Dothidéacée parasite du Lichen *Anaptychia speciosa* (Wulgen) Massalongo (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **98**, 208-209, 1951).

Source MNHN, Paris

Lichens des îles Saint-Pierre et Miquelon
(Première Série)

par P. C. Le Gallo

I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

1. — Historique. — Comme pour ce qui concerne la Bryoflore des îles Saint-Pierre et Miquelon, c'est au Docteur Ernest Amédée Delamare (1835-1888) que nous devons les premiers eléments de la florule lichenique du Groupe. A vrai dire, Delamare ne fut que le collecteur des spécimens, mais il a accompli pendant des années ce travail avec un tel souci méthodique qu'il permet de dresser aujourd'hui une Liste Annotée aussi précise que possible, mise à jour en accordance avec la nomenclature en cours. Ce que nous avons dit pour les Muscinées demeure aussi vrai pour les Lichens ; les recherches de Delamare ont été presque toutes effectuées sur l'île Miquelon et sommairement dans quelques localités de Langlade. De nombreux districts restent donc à visiter. Notre contribution personnelle est loin de combler cette lacune : elle apporte néanmoins sa part de connaissances dans cette patiente étude.

Il n'est que justice de rappeler ici la mémoire du comte de Saint-Phalle, commandant des îles Saint-Pierre et Miquelon de 1880 à 1886, qui, trois années avant Delamare, fit publier dans la *Revue horticole* de Marseille une liste de 41 espèces de Lichens récoltées par lui dans la colonie et déterminées par l'un des plus éminents lichénologues de l'époque : W. Nylander.

Une autre collection de 66 espèces et variétés récoltées par Delamare à Miquelon fut examinée au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris par l'abbé Hue qui publia le résultat de son travail dans le *Bulletin de la Société botanique de France* (Séance du 13 janvier 1888). Un certain nombre de spécimens lui furent gracieusement communiqués par le docteur Viaud-Grand Marais, de Nantes, avec lequel le docteur Delamare s'était mis en relation au cours d'un voyage en France. Le botaniste Lamy de la Chapelle avait bien voulu prêter son concours pour les premières déterminations.

C'est par dessus tout aux revisions du célèbre lichenologue F. Arnold (de Munich) que nous sommes en mesure de dresser une liste abondante des Lichens récoltés à Miquelon par Delamare. Arnold publia dans la *Revue horticole* de Roumeguere (n° 35) une liste de 113 espèces soigneusement vérifiées. A cette liste fondamentale, il faut joindre 4 espèces du comte de Saint-Phalle et 15 autres examinées par l'abbé Hue qui ne furent pas soumises à l'etude des éminents lichenologues Nylander et Arnold. La Florule de Miquelon par Ernest A. Delamare, F. Renauld et J. Cardot parue en 1888 présentait une série de 125 espèces à laquelle

Source MNHN, Paris

manquaient, de l'avis des auteurs, 14 espèces relevées par l'abbé Hue. A la suite de nombreuses révisions effectuées depuis lors et surtout des remaniements substantiels parus dans des Monographies récentes : Cladoniacées, Usnéacées, etc., il nous est impossible de conserver ces chiffres anciens.

C'est un total de 174 espèces, variétés ou formes, que nous présentons dans une liste nouvelle soigneusement revue et annotée qui fait l'objet de la présente étude. Ce nombre est assez considérable si l'on envisage la surface restreinte du Territoire : 240 km. carrés, un peu plus que le département de la Seine.

II. — Ecologie. — Aux îles Saint-Pierre et Miquelon, d'excellentes conditions écologiques, une température moyenne annuelle de 5°5 C, une haute teneur d'humidité entretiennent un climat favorable à la croissance d'un grand nombre d'espèces boréales, même arctiques. Les surfaces dénudées des Mornes, presque toujours en plein frimas, exposées aux vents continuels chargés de sels marins, les pentes éboulueuses, chaotiques, offrent un habitat de premier choix aux nombreuses espèces saxicoles (*Lecanora*, *Physcia*, etc.) qui supplantent dans ces lieux balayés par les tempêtes les Bryophytes préférant les tourbières ou les bois abrités.

A la vérité, c'est à chaque pas que l'on foule des espèces à thalle foliacé ou fruticuleux : *Cladonia rangiferina*, *Cl. sylvatica*, *Cl. mitis*, mêles aux bombements moelleux et colorés des Sphaignes, aux masses soyenses du *Rhacomitrion*, couvrant de vastes étendues de leur teinte grise. Lichens crustacés, corticicoles, fruticuleux et foliacés sont favorises par les précipitations atmosphériques abondantes, l'excessive humidite de l'air ambiant, entretenue par de longues séries, parfois des semaines consécutives, de brumes intenses.

III. — Biogéographie. — Aussi bien, la Florule de Miquelon fait-elle remarquer que « le caractère de la flore tel qu'il résulte des espèces signalées jusqu'à present a la plus grande analogie avec celui de la zone subalpine ou alpine des montagnes siliceuses de l'Europe, avec quelques espèces américaines, boréales et maritimes en plus » (Fl. de Miq., p. 67).

Le caractère subarctique de notre florule lichénique est évident. Les auteurs du Mémoire notent à la suite des renseignements d'ordre phytogéographique fournis par l'abbé M. Hue et par Flagey quelques particularités interessantes. En Europe, la forme cosmopolite *Stereocaulon coralloides* végète en plaine, tandis que *Stereocaulon alpinum*, particulier à la Laponie, à la Norvège, aux massifs du Mont Blanc, etc., ne croît que sur les hauts sommets.

A Miquelon, ces deux espèces voisinent dans les mêmes stations à très basse altitude et même au niveau de la mer. *Sphærophorus fragilis* franchement alpin en Europe descend à Miquelon jusqu'aux rochers maritimes. Nous devons faire pour les Lichens de l'Archipel la même remarque déjà faite pour les Muscinées. Peu d'espèces spéciales à l'Amérique ou du moins extra-européennes, mais en revanche une notable proportion d'espèces boréales parmi lesquelles :

Alectoria nidulifera, *Hæmatomma ochrophæum*, *Nephroma arcticum*, *Parmelia saxatilis*, *P. centrifuga*, *P. olivacea*, *Peltigera scabrosa*, *Pertusaria panyrga*, *P. dactylina*.

Source MNHN, Paris

Bien que certains taxonomistes militent en faveur d'une simplification dans le concept de l'espèce, la tendance actuelle des lichenologues est plutôt à la division qu'à l'union (cf. Des Abbayes, 1947, étude sur les *Cladonia* malgaches).

Un assez grand nombre de Lichens sont cosmopolites. D'autres sont endémiques. Ces végétaux prospèrent avec plus de vitalité dans les régions nordiques ou boréales. Bernst Lynge recueillit 208 espèces de Lichens dans l'espace d'une semaine en Nouvelle-Zemble, à Archangel Bay. Un demi-siècle plus tôt, Th. M. Fries récoltait 186 espèces en 6 jours à Bear Island. Dans sa flore lichénique de Norvège, B. Lynge énumère 220 espèces dont une centaine atteint 1.000 mètres d'altitude. En Amérique du Nord, le Lichen Flora de Bruce Fink contient 46 familles, 178 genres, 1.578 espèces. L'Inventaire des Lichens du Québec dressé par M. l'abbé Ernest Lepage, de l'Ecole Moyenne d'Agriculture de Rimouski, comprend 810 espèces, variétés ou formes différentes.

IV. — Systématique. — Depuis une cinquantaine d'années, trois grandes classifications des Lichens ont été proposées, sans insister sur des classifications comme celles de Sandstede basée sur le plus ou moins d'âpreté au goût des diverses espèces de *Cladoniacées* : 1° système du Finlandais Edouard Vainio ; 2° système d'Alexandre Zahlbruckner, autrichien (1926) dans Engler et Prantl ; 3° le système récemment proposé par Veli Räsänen (1943), basé sur Vainio, mais en diffère beaucoup : il comprend 73 familles et 550 genres.

Pour l'ordre systématique des familles et la classification nomenclatorielle, nous avons suivi l'Inventaire des Lichens du Québec par l'abbé E. Lepage, conforme à l'arrangement très adopté de Zahlbrucknen († 1938). Le Lichen Flora de Bruce Fink nous a été particulièrement utile pour la distribution géographique des espèces de l'Amérique tempérée, tandis que pour la zone boréalo-arctique l'étude de Bernst Lynge († 28 janvier 1942), ancien professeur à l'Université d'Oslo, dans Botany of the Canadian Eastern Arctic (Lichenes) by N. Polunin, nous a grandement aidé pour la géographie lichénique des hautes latitudes.

Nous desirons remercier ici avec une vive reconnaissance M. Caroll W. Dodge, mycologiste au Missouri Botanical Garden, Saint-Louis, Mo, qui a bien voulu déterminer un certain nombre de nos spécimens.

FAM. 1. — Verrucariacées.

Verrucaria maura Wahl apud Ach.

Rochers maritimes dans les régions froides et tempérées. Maine, Massachusetts, Rhode Island, Washington, Californie.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. selon Delamare. Arnold dans une lettre à ce dernier pensait que le spécimen de Miquelon examiné différait du type par son thalle (Fl. de Miq., p. 77). *Verrucaria* (vix) *maura, benevole admissa, quoad sporas convenit, thallus autem est diversus. Certe varietas propria* Arnold in litt.

FAM. 2. — Pyrénulacées.

Porina chlorotica (Ach.) Muell. Arg. (Syn. *Sagedia chlorotica* (Ach.) Mass.

Source MNHN, Paris

Saxicole, cosmopolite et sur les troncs d'arbres. Canada, Etats-Unis : du Massachusetts à la Caroline du Nord.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : C. sur les pierres, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 77).

FAM. 3. — CALICIACÉES.

Sphinctrina gelasinata (With.) A. Zahlbr.

Parasite sur les *Stereocaulon* et surtout sur *Pertusaria*, largement distribué dans le monde. Canada : Versant nord du Mont Albert (Gaspésie) Etats-Unis : Massachusetts, New-York ; de l'Illinois et du Minnesota à la Californie.

Iles S. P. M. — T. C. sur les *Stereocaulon*, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 77).

FAM. 4. — SPHÆROPHORACÉES.

Sphærophorus fragilis (L.) Pers.

Sur les rochers ; espèce arctique-alpine. Nouveau Quebec, Baie d'Hudson, Archipel Arctique, Etats-Unis : Maine et New-Hampshire, Gaspesie (Mt Albert).

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C., mais stérile. Tourbières du Sud du Grand Etang ; sommet de Calvaire (73 m.). Plaine de Miquelon, etc. DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 70). **Saint-Pierre** : sur les rhyolites du morne de la Vigie, 15 sept. 1949, Denise PATUREL leg. ; LE GALLO 3034 (det. C. W. DODGE).

Sphærophorus globosus (Huds.) Wainio (Syn. *Sph. coralloides* Pers.).

A terre, sur les rochers ou sur les arbres, largement distribué dans les habitats alpins. Archipel Arctique, Baie d'Hudson, Gaspésie (Mont Albert, Mont Blanc de Matane, etc.), Anticosti, Etats-Unis : Maine, New-Hampshire, Washington, Orégon, Californie.

Iles S. P. M. — **Langlade** : T. C. et de proportions magnifiques sur les arbres dans les bois de la Chaîne de Cuquemel (Petit Barachois) ; sur écorces, Petit Barachois, 22 mars 1946, Le Gallo 3 (det. C. W. DODGE). **Miquelon** : C. dans l'île, Butte d'Abondance, 18 août 1892, DELAMARE 115, 429, 470 (Fl. de Miq., p. 70).

FAM. 5. — COLLÉMACÉES.

Collema rupestre Sm. Rabh.

Sur les arbres, rarement sur les rochers, largement distribué dans les régions tempérées. Québec : rives du Saint-Laurent, Gaspésie, Anticosti, Etats-Unis, général.

Iles S. P. M. — Sans indication de localité ni de fréquence (Collect. du comte de SAINT-PHALLE, au Mus. Hist. Nat. de Paris).

FAM. 6. — PANNARIACÉES.

Pannaria pezizoides (Web.) Trev.

Au sol et parmi les Muscinées, plus rarement sur le bois ; espèce alpine largement répandue dans les régions tempérées. Ungava, Québec, Gaspésie, Anticosti ; Etats-Unis : de Nouvelle-Angleterre au New-York et vers l'ouest au Colorado et à la Californie.

Iles S. P. M. — **Langlade** : écorces de sapins dans les bois de la chaîne

Source MNHN, Paris

de Cuquemel, DELAMARE leg. **Miquelon** : embouchure du ruisseau des Eperlans, DELAMARE leg. *Pannaria pezizoides* fo. *nebulosa* (Hoffm.) Arn., signalé à Miquelon par les auteurs de la Florule (p. 71) avec le type ; n'est mentionné que pour l'Europe par ZAHLBRUCKNER.

Pannaria rubiginosa (Thumb.) Del. var. *lanuginosa* (Hoffm.) A. Zahlbruckner.

Sur les arbres et les rochers moussus ; le type est cosmopolite : Canada (Bic, Gaspésie) ; de Nouvelle-Angleterre à la Virginie et vers l'ouest à la Californie.

Iles S. P. M. — **Langlade** : A. R., sur les écorces des bois de la Belle-Rivière avec *Ulota Drummondii* et *Lobaria verrucosa* (Huds.) Hoffm., DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 74). (*Pannaria cœrulobadia* (Schleich.) Mass.)

Parmeliella plumbea (Lightf.) Muell. Arg. (Syn. *Coccocarpia plumbea* (Lightf.) C. Muell.)

Maine et Louisiane. Iles S. P. M. — **Langlade** : écorces de sapins des bois de la chaîne de Cuquemel. DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 74). Le *Parmeliella Waghornei* (Cekf.) Zahlbr. a été signalé par ANNOLD au Labrador sur une récolte du Rév. A. WAGHORNE.

FAM. 7. — STICTACÉES.

Lobaria amplissima (Scop.) Torss.

Espèce corticicole. Canada, Québec, Gaspésie, Anticosti, etc. États-Unis : du Maine à la Floride, et vers le centre au Minnesota et au Texas.

Iles S. P. M. — **Langlade** : C. dans les bois, écorce des conifères du Cap Corbeau ; chaînon de Cuquemel, etc., DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 73). **Miquelon** : A. R., bois de Belliveau, DELAMARE leg.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. (Syn. *Sticta pulmonaria* (L.) Bir.)

Troncs d'arbres et rochers moussus. Espèce cosmopolite. Canada : Québec ; Anticosti. Etats-Unis : dans toute la partie septentrionale et vers le sud dans les montagnes.

Iles S. P. M. — **Langlade** : T. C., stérile à terre, mais fertile (avec *Celidium stictarum*) sur les écorces ; apothécies nombreuses, Anse à la Vierge, Anse aux Soldats, bois des ruisseaux de Maquine, non loin de Pointe Plate. DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 73). **Miquelon** : bois de Sylvain, de Belliveau, sur sapins et spruces ; Lac aux Canards, 26 mars 1882, DELAMARE leg.

Lobaria verrucosa (Huds.) Hoffm. (Syn. *Sticta scrobiculata* Scop.).

A terre ; sur les écorces et parmi les Muscinées ; vieilles clôtures. Fréquent et de large distribution en Amérique du Nord : États-Unis : de la Nouvelle-Angleterre à l'Orégon et à la Californie vers l'ouest.

Iles S. P. M. — **Langlade** : T. C., mais fructifie rarement. Bois de la chaîne de Cuquemel ; Anse aux Soldats. DELAMARE leg., à terre, Petit Barachois, 22 mars 1946, LE GALLO 2 (det. C. W. DODGE). **Miquelon** : trouvé fertile sur des sapins aux environs du Lac aux Canards, 26 mai 1882, DELAMANE leg. (Fl. de Miq., p. 73) ; hauteurs de la colline du Chapeau, 20 nov. 1949, Charles POINDER leg., LE GALLO 2935 (det. C. W. DODGE).

Sticta aurata Ach.

Sur les arbres et les rochers moussus ; vieilles clôtures. Probablement

Source MNHN, Paris

fréquent dans toute l'Amérique du Nord (E. Lepage). Etats-Unis : du Maine à la Floride ; vers l'ouest à l'Orégon.

Iles S. P. M. — **Langlade** : trouvé à l'état stérile dans les bois de la chaîne de Cuquemel, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 73).

Sticta crocata (L.) Ach.

Sur les arbres et les rochers couverts de Mousses. Probablement fréquent dans toute l'Amérique du Nord (Abbé E. Lepage) ; Canada, Bic, Gaspésie, Etats-Unis : du Maine à la Floride, vers l'ouest à l'Orégon.

Iles S. P. M. — **Langlade** : Plus C. que le précédent. Se rencontre dans les mêmes localités, chaînon boisé de Cuquemel. Specimen stérile récolté par Delamare en 1882 et communiqué au Mus. nat. Hist. de Paris par le docteur Viaud-Grand Marais.

FAM. 8. — Peltigéracées.

Nephroma arcticum (L.) Torss.

Espèce boréale alpine et subalpine. Nouveau-Québec, Amérique Arctique (Baffin, etc.), Labrador, Ungava, Québec : Gaspésie, Anticosti ; Etats-Unis ; Nouvelle-Angleterre et New-York.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : C., souvent mélangé au *Peltigera aphtosa* ; récolté fertile en juin 1883 par le docteur Delamare ; plateau du Cap à Paul ; buttes de Belliveau, pentes sud du Calvaire. Spécimens communiqués au Muséum national de Paris par le Docteur Viaud-Grand Marais.

Nephroma lævigatum Ach.

Sur les écorces, en particulier celles des Bouleaux ou sur les pierres ; troncs et rochers moussus, fréquent dans les régions tempérées. Canada : Ungava, Québec tempéré, Gaspésie, Anticosti. Etats-Unis : dans toute la partie septentrionale et en Californie.

Iles S. P. M. — **Langlade** : abonde dans les bois de la chaîne de Cuquemel. **Miquelon** : çà et là ; bois de Belliveau ; vieux sapins, plaine de Terre Grasse ; pied du Calvaire, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 73).

Nephroma lusitanicum Schær.

Sur les arbres et les rochers. Europe et Amérique du Nord. Etats-Unis : Maine, Washington, Orégon, Californie.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : récolté par Delamare sur les écorces de sapins dans les mêmes localités que le précédent (Fl. de Miq., p. 73).

Peltigera aphtosa (L.) Willd.

A terre et sur rochers couverts d'humus ; parmi les Muscinées, largement distribué dans le monde. Québec : Ungava, Cantons de l'Est, Gaspésie, Anticosti. Etats-Unis : dans toute la partie septentrionale et assez loin vers le sud.

Iles S. P. M. — **Langlade** : fertile et abondant dans les bois de la chaîne de Cuquemel, Delamare leg. **Miquelon** : T. C. ; presque toujours stérile à terre, mais trouvé cependant fertile entre le ruisseau Tabaron et le Cap à Paul, dans la Presqu'île du Cap ; stérile près du sommet du Chapeau, parmi les Muscinées, Delamare, 26 mai 1882 ; pentes du Calvaire (Fl. de Miq., p. 73).

P. polydactyla (Neck.) Hoffm.

A terre, sur le sol et sur les troncs moussus ; espèce cosmopolite et circumboréale largement distribuée à travers le Canada et les Etats-Unis.

Source MNHN, Paris

Iles S. P. M. — **Langlade** : abonde dans les bois de la Belle-Rivière, Delamare leg. **Miquelon** : T. C. dans les prairies de Miquelon (Fl. de Miq., p. 73).

P. canina (L.) Willd.

A terre et parmi les Muscinées. Espèce cospomolite et largement distribuée depuis l'Amérique Arctique (Terre de Baffin, etc.) et le Labrador jusqu'aux Etats-Unis.

Iles S. P. M. — **Langlade** : sur les troncs d'arbres de la Belle-Rivière où il est abondant et fertile. **Miquelon** : T. C. à terre, dans les prairies de Miquelon, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 73).

Peltigera scabrosa Th. Fries.

Espèce arctique : Terre de Baffin, Archipel Arctique, Labrador.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rochers du Calvaire (73 m.), Delamare leg.

FAM. 9. — Lécidéacées.

Lecidea vernalis (L.) Ach.

Sur les arbres et parmi les Muscinées ; largement distribué en Amérique ; dans le Quebec depuis le Labrador et l'Ungava jusqu'à travers tous les Etats-Unis du Nord et vers l'ouest au Minnesota.

Iles S. P. M. — **Langlade** : T. C. sur les écorces lisses et les branches ; bois de Tête Pelée, Anse à la Vierge, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 76).

L. rivulosa Ach.

Sur les rochers. — Mentionné en Amérique pour Nouvelle-Angleterre, la Pensylvanie, la Caroline du N. et du S., du Tennessee au Washington.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : spécimen récolté par Delamare en décembre 1885 et communiqué à l'abbé Hue par le docteur Viaud-Grand Marais.

L. cyanea (Ach.) Rœll. (Syn. *L. tessellata* (Ach.) Flœrke).

Sur les rochers ; largement distribué dans l'hémisphère nord, depuis le Labrador et la Baie d'Hudson jusqu'à travers tous les Etats-Unis.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. sur les rochers du Chapeau, Delamare leg. La plante du Chapeau diffère un peu du type selon Arnold par les spores plus petites, par l'épithécium d'un glauque sale (in litt.).

L. parasæma Ach.

A terre et sur les arbres ; parmi les Muscinées des régions arctiques-alpines. Fink énumère au moins cinq variétés de cette espèce aux Etats-Unis seulement où l'espèce est partout répandue.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : C. sur les écorces, Delamare leg.

L. enteroleuca Ach.

Iles S. P. M. — Mentionné par Delamare pour Miquelon, sine loco. Espèce souvent confondue avec *Lecidea parasæma*.

L. panæola Ach.

Sur les rochers. Espèce alpine de l'hémisphère nord ; Adirondacks, New-Hampshire, Massachusetts ; Québec (Schickshocks, Gaspésie), Labrador.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rochers rouges du Chapeau, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 73).

L. macrocarpa (Lam. et DC.) Steud. (Syn. *Lecidea platycarpa* Ach.)

Saxicole ; plus rarement sur le bois ou les écorces. Espèce des régions

Source MNHN, Paris

tempérées. Baie d'Hudson, Quebec. Etats-Unis ; de Nouvelle-Angleterre à la Caroline du Nord et vers l'ouest à la Californie.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : mentionné par DELAMARE sans précision de localité ni de fréquence, mais sans doute C. *Lecidea microspora* Nyl. est mentionné par A. ZAHLBRUCKNER, mais pour l'Europe seulement.

L. auriculata Th. Fries.

Saxicole. Largement répandu en Eurasie. En Amérique, depuis la Baie d'Hudson, le Groenland et le Labrador au Québec et aux Etats-Unis : New-Hampshire, Nevada, Californie.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. partout, un des Lichens crustacés les plus répandus ; Colline du Calvaire, DELAMARE leg. Mornes en général ; pierres isolées dans les plaines (Fl. de Miq., p. 76).

L. sylvicola Flot.

Espèce saxicole. Mentionnée par B. FINK pour l'Ohio et le Minnesota et par J. L. LOWE pour les Adirondacks.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rapporté par DELAMARE sans précision de localité (Fl. de Miq., p. 76).

Nous classons comme douteuses les espèces suivantes cataloguées par les auteurs de la Florule de Miquelon (p. 76), jusqu'à évidence contraire :

1° *L. circumflexa* Nyl. (Syn. *Biatora circumflexa* Arn.) que ZAHLBRUCKNER ne mentionne que pour l'Asie. DELAMARE dit que cette espèce est commune sur les rochers du Calvaire et du Chapeau à Miquelon. 2° *Lecidea latypzia* Nyl. rapporté par DELAMARE pour Miquelon, mais qui ne se trouve pas dans l'aire de distribution fixée par ZAHLBRUCKNER.

Nesolechia oxysporella (Nyl.) Arn.

Mentionné aux Etats-Unis par Bruce FINK pour Iowa.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : parasite sur *Cladonia digitata* (Fl. de Miq., p. 77). *Phœospora peregrina* Flot serait aussi un parasite fongique sur *Rhizocarpon polycarpum* : A. ZAHLBRUCKNER n'en parle pas.

Bacidia cinerea (Schær.) Trev.

Iles S. P. M. — Mention douteuse. Sur les rameaux, à Miquelon d'après les auteurs de la Florule (p. 77). A. ZAHLBRUCKNER ne mentionne cette espèce que pour l'Europe.

Mycoblastus alpinus (E. Fries) Kernst.

Sur les arbres et le vieux bois dans l'hémisphère nord. Etats-Unis : Minnesota et sans doute distribué ça et là dans la partie septentrionale du pays.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C., plaine de Belliveau, ruisseau du Renard ; buttes près de l'étang du Chapeau, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 76).

Lopadium pezizoideum (Ach.) Kœrb.

Sur les arbres, les écorces et les Mousses. Québec : Anticosti. Etats-Unis : Massachusetts, Floride et Washington.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : Sur les vieilles écorces, sans précision de localité avec fo. *disciforme* Flot., d'après les auteurs de la Florule (p. 77).

Rhizocarpon eupetræum (Nyl.) Arn.

Saxicole : Europe ; Nouvelle-Zélande ; Amérique du Nord : Canada (Le Bic), Labrador.

Source MNHN, Paris

Iles S. P. M. — **Miquelon** : Spécimen récolté par Delamare, le 24 oct. 1882, sur les rochers en bordure nord-est de l'Anse de Miquelon (dét. Abbé Hue).

Rh. geographicum (L.) Lam. et DC.

Sur les rochers, très fréquent et de large distribution dans les régions froides et tempérées. Baie d'Hudson, Québec : Saguenay, Comté de Rimouski, etc. ; Gaspésie (Shickshokes). Etats-Unis ; à travers toute la partie septentrionale et vers le sud dans les montagnes.

Iles S. P. M. — Gén. et T. C. dans toutes les îles du Groupe sur les rochers des Mornes.

Rh. boreale Arn.

Espèce saxicole restreinte à la zone boréale de l'Amérique du Nord. Mentionné pour les Iles Saint-Pierre et Miquelon : **Miquelon** : Espèce créée par Arnold et voisine du *Rhizocarpon grande* (Flœrke) Arn., lui aussi saxicole et largement distribué en Amérique du Nord.

Rh. badioatrum (Flk.) Th. Fries. (Syn. *Buellia badio-atra* (Flœrke) Kœrh.)

Saxicole. Amérique Arctique, Labrador, Minnesota et New-Hampshire, Labrador ou Terre-Neuve, Gaspésie (Mt. Blanc de Matane).

Iles S. P. M. — **Miquelon** : mentionné par les auteurs de la Florule (p. 77), sans indication de localité.

Rh. plicatile (Leightf.) A. L. Smith. (Syn. *Rh. coniopsoïdeum* Hepp.)

Iles S. P. M. — **Miquelon** : mentionné, *sine loco*, par les auteurs de la Florule (p. 77). Espèce saxicole de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

Rh. polycarpum (Hepp.) Th. Fries.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : mentionné, *sine loco*, par les auteurs de la Florule (p. 77), sous le nom de *Catocarpus polycarpus* (Hepp.) Arn.

FAM. 10. — Cladoniacées.

Cladonia alpestris (L.) Rabenh. avec fo. *pumila* (Del.) A. L. Smith.

A terre, rarement sur le bois, sol et rochers moussus. Canada : depuis l'Archipel Arctique, le Labrador et l'Ungava jusqu'à travers tout le pays.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. partout parmi les Muscinées, les Empétracées, butte d'Abondance, 22 août 1882, Delamare leg. Le Calvaire, juin 1882 ; Plaine du Renard, août 1882 ; les auteurs de la Florule mentionnent aussi le fo. *pumila* Ach., à terre, *sine loco*, août 1882, Delamare leg.

Cl. rangiferina (L.) Web.

A terre. — Largement distribué depuis l'Archipel Arctique, la Baie d'Hudson, le Labrador jusqu'aux Etats-Unis : dans toute la partie septentrionale et vers le sud jusqu'à la Floride et l'Alabama.

Iles S. P. M. — T. C. dans toutes les îles du Groupe. **Miquelon** : l'espèce se présente sous plusieurs formes depuis les tourbières au niveau de la mer jusque sur les hauteurs.

1° fo. *major* (Flœrke) Cœm. (Syn. *C. rangiferina* var. *gigantea* Ach.), Butte d'Abondance, octobre 1881 ; plaines tourbeuses, août 1882, Delamare leg. avec podétions : 20 cm. haut.

2° fo. *adusta* Rabh., stérile, Butte d'Abondance, 15 juin 1882 ; Delamare. Cette forme à podétions blancs et entrelacés est plus rare que l'autre.

Source MNHN, Paris

On la reconnaît aux plaques cespiteuses violettes qu'elle forme par la réunion de ses podétions élevés. Les auteurs de la Florule mentionnent aussi fo. *axillaris* (Fl. de Miq., p. 70).

Cladonia impexa Harm.

Quebec, Gaspésie (Mont La Table), Saint-Pierre : morne de la Vigie, à terre, 170 m. alt., Denise Paturel leg., 15 sept. 1949, Le Gallo 2942 (det. C. W. Dodge).

Miquelon : presqu'île du Cap, à terre, 23 nov. 1949, Ch. Poirier leg., in herb. Le Gallo 2949 ; à terre, non loin de la colline du Chapeau, 20 nov. 1949, Ch. Poirier leg., Le Gallo 2952 (det. C. W. Dodge).

Cl. mitis Sandstede.

A terre. Gén. et C. depuis l'Archipel Arctique (Terre de Baffin, etc.) et le Labrador, l'Ungava, tout le Subarctique jusqu'aux Etats-Unis.

Iles S. P. M. — Gén. et T. C. dans toutes les îles du Groupe. **Miquelon** : à terre, plaine de Miquelon, 4 déc. 1916, Gérard Detcheverry et Le Gallo 11 (det. C. W. Dodge), tourbières autour du Calvaire, 25 novembre 1948, Charles Poirier leg., in herb. C. Le Gallo 2142 (det. C. W. Dodge). **Saint-Pierre** : rive nord de l'étang de Savoyard, parmi les Ericacées, 2 oct. 1919, Denise Paturel leg., route de l'Anse à Pierre, 17 juillet 1949, route de l'Anse à Pierre, près de la Vigie, Denise Paturel leg., in herb. Le Gallo 3045 (det. C. W. Dodge).

Cl. coccifera (L.) Willd.

A terre et sur les rochers. Le type d'après les travaux de A. W. Evans serait plutôt de distribution boréale dans l'Est de l'Amérique (Baie James, Baie d'Hudson. Toujours d'après le docteur Evans, beaucoup de spécimens identifiés comme *C. coccifera* (L.) Willd. seraient le *Cl. pleurota* (Flk.) Schær, terrestre et corticicole, mentionné par les auteurs de la Florule sur le versant nord du Chapeau (Fl. de Miq., p. 71). **Saint-Pierre** : pentes de la Vigie, à terre et sur rochers, 15.9.49, D. Paturel leg., Le Gallo 2938 (det. C. W. Dodge).

Cl. bacillaris (Ach.) Nyl.

Terrestre et corticicole, bois pourrissant, cosmopolite. Quebec, Etats-Unis ; du New-Hampshire à la Californie.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : P. C., versant nord du Chapeau, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 71) ; roches schisteuses du Calvaire, 12 août 1882, Delamare leg. (det. Abbé Hue).

Cl. sylvatica (L.) Harm.

Iles S. P. M. — Général. cosmopolite avec le fo. *sphagnoides* (Flœrke) Oliv. **Miquelon** : tourbières à l'est du Calvaire, 13 nov. 1949, Charles Poirier leg., Le Gallo 2947 (det. C. W. Dodge).

Cl. cristatella Tuck.

Terrestre, sur les lieux secs, espèce endémique de l'Amerique du Nord. Québec, Gaspésie. Etats-Unis : à travers tout le pays jusqu'aux Montagnes Rocheuses.

Iles S. P. M. — **Langlade** : fo. *Beauvoisii* (Del.) Vainio sur écorces, bois du Petit Barachois, 22 mars 1946, Le Gallo 9 (det. C. W. Dodge). **Miquelon** : à terre, environs du Chapeau, 20 nov. 1949, Charles Poirier leg., Le Gallo 2931 (det. C. W. Dodge).

Cl. deformis (L.) Hoffm.

Circumboréal et terrestre ; distribué dans l'est de l'Amérique depuis

Source MNHN, Paris

l'Archipel Arctique (Terre de Baffin, etc.), le Labrador, la Baie d'Hudson et le Québec jusqu'aux Etats-Unis, à travers les Apalaches.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : Çà et là ; plaine de Terre Grasse ; aussi entre le ruisseau des Godiches et les Mornes de Sylvain ; entre le ruisseau de la Carcasse-ouest et la butte Saint-Jean (ou Sonjean), DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 70-71).

Cl. digitata (L.) Hoffm.

Sur les vieilles souches et les troncs d'arbres, cosmopolite et circumboréale. Depuis les régions nordiques jusqu'à la partie septentrionale des Etats-Unis.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : A. C. dans les terrains secs, mai 1883 (det. abbé HUE). Spécimens communiqués par le docteur VIAUD-GRAND MARAIS et récoltés par DELAMARE.

Cl. uncialis (L.) Hoffm.

Espece terrestre, cosmopolite, circumboréale. Depuis l'Archipel Arctique, le Labrador, la Baie d'Hudson et le Québec jusqu'aux Etats-Unis : à travers tout le pays.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. à terre, Butte d'Abondance, octobre 1881, juin 1882. Se présente avec le type sous les formes suivantes :

1° fo. *biuncialis* (Hoffm.) Harm., ruisseau de la Carcasse-ouest et les Petites Buttes de Pousse-Trou.

2° fo. *turgescens* (Del.) Fr., terrains secs, sommet du Calvaire, plaine de Miquelon, piquets autour des prés, etc., Massachusetts et Québec.

3° fo. *obtusata* (Ach.) Nyl., sans indic. de localité, stérile comme le type (det. abbé HUE). En Amérique se rencontre aussi du Massachusetts au Maryland, et du New-York au Washington.

Miquelon : presqu'île du Cap, à terre, 23 nov. 1949, Charles POIRIER leg., LE GALLO 2953 (det. C. W. DODGE) (forme typique).

Cl. boryi Tuck. (Syn. *Cl. reticulata* (Russel) Vainio, fo. *lacunosa* (Bory) Tuck. et fo. *reticulata* (Russell) Merrill.

Terrestre, Québec. Etats-Unis : Nouvelle-Angleterre, New-York.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : souvent stérile, mais fructifie quelquefois, DELAMARE 171, Butte d'Abondance, août 1881 et 1882, où ce Lichen est très vigoureux ; plaine tourbeuse entre le Grand Etang et les deux ruisseaux Est et Ouest de la Carcasse. On en obtient par une ébullition prolongée une tisane de consistance sirupeuse excellente contre la bronchite (DELAMARE, Fl. de Miq., p. 70). Cité par VAINIO pour Miquelon dans sa MONOGRAPHIA : sans doute le *Cl. lacunosa* de la Florule revu par cet éminent Lichénologue. **Saint-Pierre** : tourbière à Ericacées, près du morne de la Vigie, 15.9.49, D. PATUREL leg., LE GALLO 3026 et 3030 (det. C. W. DODGE).

Cl. cenotea (Ach.) Schær.

Terrestre et sur les vieilles souches. Eurasie ; Australie ; Amérique du Nord ; du Québec à la Nouvelle-Angleterre, au Minnesota et au Washington.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : A. C., ruisseau du Renard, sur les sapins et les pierres recouvertes d'humus de la rive gauche, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 71).

Cl. crispata (Ach.) Flot.

Terrestre ; de l'Archipel Arctique et du Labrador au Québec et aux

Source MNHN, Paris

Etats-Unis ; Nouvelle-Angleterre et Delaware ; à l'ouest, côte du Pacifique.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : semble P. C. ; plaine autour du Renard, DELAMARE 487.

Cl. rangiformis Hoffm. fo. *pungens* (Ach.) Vainio.

Terrestre, plus grêle que le type : ce dernier plutôt méridional de distribution ; cosmopolite mais assez rare. Québec (Shickshocks) ; Nouvelle-Angleterre, Minnesota, Floride, Alabama.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : mentionné par l'abbé HUE, sans précision de numéro ni de localité.

Cl. squamosa (Scop.) Hoffm.

Terrestre ; parmi les Vacciniées et sur le vieux bois ; fréquent et presque cosmopolite. Depuis la Baie d'Hudson jusqu'au Québec, Gaspésie et aux Etats-Unis, à travers tout le pays.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : A. C. sous plusieurs variétés ou formes.

1° var. *multibrachiata* (Flœrke) Vainio (fo. *asperella* de la Florule), écorces près du ruisseau du Renard ; DELAMARE leg.

2° var. *levicorticata* Sandst., fo. *turfacea* Rehm. Mentionné par les auteurs de la Florule (p. 71).

Cl. chlorophæa (Flœrke) Spreng.

De l'Archipel Arctique au Québec.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sur les Muscinées et les branches de sapins. C., pentes nord du Chapeau et versant sud, 9 juin 1882 ; bords du Grand Etang ; Pousse-Trou, DELAMARE 80 (Fl. de Miq., p. 71).

Cl. pyxidata (L.) Hoffm.

Terrestre, rochers, fissures, vieux troncs d'arbres. Depuis les régions arctiques : Baie d'Hudson jusqu'aux Etats-Unis à travers tout le pays.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rapporté sous le fo. *simplex* Ach. pour le Chapeau de Miquelon, fissures des roches, 26 mars 1882, DELAMARE 77 (det. abbé HUE) ; C. à terre et vieux troncs d'arbres, revers sud du Chapeau et bords du Grand Etang (Fl. de Miq., p. 71).

Cl. scabriuscula (Del.) Leight.

Terrestre ; du Québec (Shickshocks, etc.) à la Nouvelle-Angleterre, au Mass., à l'Ohio et l'Iowa.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : buttes Grandjean, 1882, DELAMARE leg. (det. abbé HUE).

Cl. degenerans (Flœrke) Spreng.

Terrestre, cosmopolite. Fréquent du Québec au New-Hampshire et à la Virginie ; Washington.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sans indication de loc. ; spécimens récoltés en juin 1882-août 1883 et communiqués à l'abbé HUE par le docteur VIAUD-GRAND MARAIS avec le fo. *gracilescens* Flœrke (Canada : Québec, Le Bic.), New-Hampshire et Colorado.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : à terre, sans indication de localité, 18 août 1882, DELAMARE leg. (det. abbé HUE).

Cl. fimbriata (L.) E. Fries.

Terrestre et corticicole, cosmopolite. De la Baie James et du Labrador par le Québec aux Etats-Unis ; à travers tout le pays.

Iles S. P. M. — **Miquelon** ; sous diverses formes.

Source MNHN, Paris

Cl. nemoxyna (Ach.) Nyl.

Miquelon : C. à terre parmi les Empétracées (Selon auteurs de la Florule de Miq., p. 71).

Cl. ochrochlora Flœrke.

Miquelon : C. à terre parmi les Empétracées ou les troncs pourrissants. De Nouvelle-Angleterre à la Floride, Washington et Californie (Fl. de Miq., p. 71).

Cl. furcata (Huds.) Schrad.

Terrestre, à l'abri des buissons : cosmopolite et très abondant. Québec, (Shickshocks, etc.), Etats-Unis : à travers tout le pays.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sous diverses formes ou variétés.

1° var. *racemosa* (Hoffm.) Flœrke et fo. *corymbosa* (Ach.) Vainio. Spécimens récoltés par Delamare, communiqués par Viaud-Grand Marais (det. abbé Hue), à terre, buttes Grandjean, Delamare 118.

2° var. *racemosa*, fo. *fissa* (Flœrke) Aigret, à podétions élevés fendus en long, Delamare 439.

Les auteurs de la Florule rapportent encore : 1° fo. *squamulosa* dont Arnold disait in litt. : « *Certe nova varietas, planta habitu tenuior formæ squamulosæ* Schw. *proxima, sed minus robusta.* » A terre, sans précision de loc., 18 août 1882, Delamare 428. 2° fo. *subulata* Del. récolté à la Butte d'Abondance, octobre 1881, Delamare 60 (det. abbe Hue).

Cl. gracilis (L.) Willd.

A terre, parfois corticicole sur bois pourrissant ; de l'Archipel Arctique aux Etats-Unis, à travers tout le pays.

Iles S. P. M. — **Langlade** : T. C., sur les sapins des bois de la chaîne de Cuquemel, Delamare leg. **Miquelon** : sous diverses formes ou variétés :

1° var. *chordalis* (Flœrke) Schær. — Buttes près des cabanes de pêche de Pousse-Trou (Delamare 131 et 453) ; Butte d'Abondance, moins C. que les autres, avec fo. *abortiva* Schær., Butte d'Abondance, août 1882, A. C., Delamare 454.

2° var. *dilatata* (Hoffm.) Wainio. — Non mentionné par la Florule, mais rapporté par Hue sur spécimen communiqué par le docteur Viaud-Grand Marais.

3° var. *elongata* (Jacq.) Flœrke. — **Miquelou** : à terre ; communiqué par le docteur Viaud-Grand Manais ; Calvaire de Miquelon, Butte d'Abondance, Cap Blanc, C. lieux humides et ombragés, Delamare 71. Presqu'île du Cap, Butte aux Berries, 13 nov. 1949, Ch. Poirier leg., Le Gallo 2954 et 2955.

Cl. conicræa (Flœrke) Spreng.

Terrestre et corticicole sur bois pourrissant, général dans Québec.

Miquelon : mentionné par les auteurs de la Florule sans indication de localité, sous fo. *ceratodes* (Flœrke) Dalla Torre et Sarnth.

Cl. verticillata (Hoffm.) Schær.

Espèce cosmopolite, Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. plaine entre Terre Grasse et le Caillou Blondin ; pied des Mornes de Mirande, 18 août 1882, à terre, Delamare 122 ; entre les Mornes de Sylvain et le ruisseau des Godiches ; bords des ruisseaux de la Carcasse Est ; ancienne cabane Grandjean.

On trouve aussi avec le type, mais moins C. fo. *phyllophora* (Dalla

Source MNHN, Paris

Torre et Sarnth) Flœrke dans les parties les plus sèches et les plus dénudées des plaines de Terre-Grasse et des Mornes de Mirande, DELAMARE 466.

Pilophorus cereolus (Ach.) Th. Fries.

Espèce saxicole d'Europe et d'Amérique du Nord. Canada : en bordure de la Côte Sud du Saint-Laurent (comtés de Rivière du Loup et de Rimouski) ; Etats-Unis ; Minnesota, Californie, Orégon, Washington, Montagnes Rocheuses.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. R., vu une seule fois sur une roche située dans l'ancien pré à Grandjean, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 70).

Stereocaulon pileatum Ach.

Shickshocks : à terre ; Anticosti ; Nouvelle-Angleterre ; New-York.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : Le moins C. des *Setreocaulon* de l'île : bord sud du Grand Etang et autour du Gros Morne, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 69).

St. coralloides E. Fries.

A terre ; Canada ; çà et là dans Québec ; Ungava. Etats-Unis : Nouvelle-Angleterre, New-York ; Caroline du Nord et du Sud.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. et fertile ; roches schisteuses du Calvaire, 12 août 1882, et rochers granitiques ; plaine entre les ruisseaux de la Carcasse-ouest et les Mornes, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 69).

St. paschale (L.) Hoffm.

Espèce terrestre et saxicole, la plus C. du genre répandue un peu partout dans la Province de Québec et à travers toute la partie septentrionale des Etats-Unis.

Miquelon : Sans indication de localité ni de fréquence, spécimen provenant de la collection du comte de SAINT-PHALLE.

St. tomentosum E. Fries.

Terrestre et saxicole : Québec, Cantons de l'Est, Gaspésie ; Anticosti : Baie James ; partie septentrionale des Etats-Unis et Nouveau-Mexique.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. et souvent mêlé aux *St. denudatum* et *coralloides* ; sur les pierres, versant nord des Mornes de Mirande, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 69).

St. alpinum Laur.

Espèce alpine de l'hémisphère nord. Nouveau-Québec : autour de la Baie d'Hudson ; Archipel Arctique (Baffin, etc.) ; Québec, çà et là ; Etats-Unis : Maine, New-Hampshire ; Minnesota ; Wyoming ; Washington ; Orégon.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. mais stérile ; pentes ouest du Calvaire ; sillons de la plaine de Miquelon où il forme dans les endroits humides (une partie de l'année) des taches blanches cespiteuses, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 69).

St. denudatum Flœrke.

Terrestre et saxicole ; sur pierres humides. Distribué de l'Archipel Arctique et de la Baie d'Hudson-Labrador jusqu'en Gaspésie (Shickshocks) et aux Etats-Unis : Nouvelle-Angleterre, New-York ; New-Jersey ; Pensylvanie, Minnesota, Washington, Californie.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. sur rochers granitiques au fond d'un ravin ; mais d'ordinaire, affirme DELAMARE, ce Lichen croît avec *St. coralloides* sur des roches schisteuses, août 1882, DELAMARE 467 ; bords

Source MNHN, Paris

du Grand Etang ; tourbières de chaque côté des Anses de l'Ouest ; abonde dans les plaines tourbeuses entre les petits affluents du ruisseau de la Carcasse ; environs du ruisseau du Renard, 15 septembre 1882, DELAMARE 489.

FAM. 11. — GYROPHORACÉES.

Umbilicaria hyperborea (Ach.) Hoffm.

Saxicole, habite surtout les sommets. Labrador, Ungava, Baie James ; çà et là dans Québec . Gaspésie, Anticosti. Etats-Unis : du New-Hampshire au Minnesota, Nevada ; vers l'Ouest au Washington, Orégon, Colorado.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : le moins C. des Gyrophoracées du territoire ; pierres au bord de la route de la grande Anse, entre la Butte aux Outardes et l'Anse de la Roncière (Grand Etang) ; rochers du Chapeau, 16 octobre 1883, DELAMARE. Spécimens communiqués au Muséum de Paris par le docteur VIAUD-GRAND MARAIS.

U. polyphylla (L.) Baumg.

Espèce saxicole des régions froides et temperees. Çà et là dans le Quebec. Etats-Unis : de Nouvelle-Angleterre à la Caroline du Nord, vers l'ouest Californie et Washington.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : ce Lichen croît isolément comme *U. hyperborea*. A toutes les hauteurs : Bout de l'Etang, presqu'île du Cap, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 74).

U. proboscidea (L.) Schrad.

Espèce alpine saxicole distribuée depuis les montagnes de Nouvelle-Angleterre, l'Arizona et le Washington aux régions arctiques ; Gaspésie ; détroit d'Hudson, Labrador.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : se rencontre en individus isolés un peu partout, un peu moins C. que *Gyrophora Mühlenbergii* et *U. pustulata* ; Buttes du Chapeau, juillet 1885, DELAMARE leg.

On rencontre aussi dans la même station var. *pulla* (Nyl.) Zahlbr., spécimen communiqué au Muséum de Paris par le docteur VIAUD-GRAND MARAIS.

U. pustulata (L.) Hoffm.

Espèce saxicole de l'Amérique et de l'hémisphère nord. Çà et là dans le Québec. Etats-Unis : Maine, Floride, Minnesota, Nouveau-Mexique (hautes altitudes).

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. formant comme *G. Mühlenbergii* de larges expansions noires ou grises sur les rochers. Le thalle est un peu plus large que dans la forme européenne.

On trouve aussi à Miquelon avec le type le var. *papulosa* (Ach.) Tuck : rochers du Chapeau, 26 mai 1882, DELAMARE ; buttes de Pousse-Trou ; de chaque côté des routes de l'ouest ; près de la Grosse Butte ; autour du phare du Cap Blanc. **Saint-Pierre** (var. *papulosa*) : sur rhyolithes, morne de la Vigie, 15 sept. 1949, Denise PATUREL leg., LE GALLO 2940 et 3029 (det. C. W. DODGE).

Gyrophora Mühlenbergii Ach.

Espèce saxicole dans les deux Amériques et le nord de l'Europe. Çà et là dans le Quebec ; Ungava ; Anticosti ; à travers toute la partie septentrionale des Etats-Unis.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : thalle bien développé quelquefois (12 cm).

Source MNHN, Paris

Un peu moins C. selon DELAMARE que *C. pustulata* : rochers du Chapeau ; Pousse-Trou ; Butte Saint-Jean, sur poudingue ou brèche (Fl. de Miq., p. 74).

FAM. 12. — ACAROSPORACÉES.

Acarospora fuscata (Schrad.) Arn.

Sur les rochers siliceux ou non calcaires de l'Europe et de l'Amérique tempérée ou arctique. Iles S. P. M.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : paraît rare, sans indication de localité (Fl. de Miq., p. 74).

FAM. 13. — PERTUSARIACÉES.

Pertusaria dactylina (Ach.) Nyl.

Espèce muscicole : du New-Hampshire jusqu'aux régions arctiques ; largement distribuée : terre de Baffin, île Southampton, etc.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : avec *Mycoblastus alpinus* sur les touffes abondantes du *Rhacomitrium lanuginosum*. Plaine de Belliveau ; ruisseau du Renard ; butte près de l'Etang du Chapeau (Fl. de Miq., p. 76).

P. panyrga (Ach.) Mass.

Sur les Mousses et les Lichens ; débris de Graminées. Distribué de l'Archipel Arctique au New-Hampshire.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : A. R. ; sur les pentes du Calvaire où il se trouve mêlé à terre avec *Ochrolechia tartarea* var. *frigida* ; plaine entre les ruisseaux du Renard et de la Carcasse-ouest ; au milieu des touffes de *Sphærophorus fragilis*. Quelques spécimens communiqués au Muséum de Paris par le docteur VIAUD-GRAND MARAIS (Fl. de Miq., p. 76).

P. alpina Hepp.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : Sur les écorces lisses, sans indication de localité.

P. subobducens Nyl.

Amérique du Nord et Asie boréale. Rapporté par la Florule de Miquelon (p. 76). **Miquelon** : sans indication de localité, mêlé à *Lecanora phæops*, selon les auteurs du mémoire.

P. bryontha (Ach.) Nyl.

Golfe de Richmond, Baie d'Hudson.

Iles S. P. M. — **Saint-Pierre** : bois pourrissant, pentes au Morne de la Vigie, 15 sept. 1949, Denise PATUREL leg., LE GALLO 2946 (det. C. W. DODGE).

P. malacea (Ach.) Funck.

Espèce circumpolaire alpine, terrestre et saxicole (rochers moussus).

Saint-Pierre : tourbières entre le phare de Galantry et l'étang du Cap Noir, 23 sept. 1949, Denise PATUREL leg., LE GALLO 3000 (det. C. W. DODGE).

P. glomerata Tuck.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : Les auteurs de la Florule (p. 76) mentionnent un *Pertusaria glomerata* Tuck (?) en précisant qu'il ne s'agit pas de *Pertusaria glomerata* Ach. La plante est indiquée comme A. C. sur les débris de Graminées ou la terre sèche, au milieu des Empétracées, souvent mêle au *Sphærophorus fragilis*, dans les touffes de *Rhacomitrium*

Source MNHN, Paris

lanuginosum. Nous ne savons de quelle espèce il s'agit. Signalons que *Pertusaria glomerata* (Ach.) Schær. a été récolté sur le mont Albert (Schickshocks) et pourrait se rencontrer dans nos îles.

FAM. 14. — LECANORACÉES.

Lecanora subfusca (L.) Ach.

Sur les rochers, les clôtures de prés, les écorces et parmi les Muscinées ; espèce cosmopolite ; çà et là dans le Québec et sous diverses formes à travers les Etats-Unis.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : récolté par DELAMARE sur les rochers, nord-est de la rade, 24 octobre 1882, sous le var. *campestris* (Schær.) Rabenh.

L. chlarona (Ach.) Nyl.

Espèce corticicole, distribuée çà et là depuis les Etats-Unis.

Iles S. P. M. — **Langlade** : C. sur les écorces dans les bois de la ferme de Cuquemel. DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 75).

L. coilocarpa (Ach.) Nyl.

Espèce corticicole et saxicole largement distribuée dans les régions tempérées.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : mentionné par DELAMARE avec les précédents (Fl. de Miq. p. 75).

L. dispersa (Pers.) Roehl.

Espèce saxicole, distribuée des Etats-Unis (Ohio, Iowa, Minnesota) au Labrador et à l'Archipel Arctique (FRIES).

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rapporté par les auteurs de la Florule sans indication de localité (Fl. de Miq., p. 75).

L. intricata (Schrad.) Ach.

Espèce saxicole de l'Amérique Arctique, Terre-Neuve. Gaspésie (Mont Albert), Baie d'Hudson ; New-Hampshire.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : avec *Lecanora polytropa* (Ehrb.) Rabh., roches près de la Grande Anse, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 75).

L. polytropa (Ehrh.) Rabehn.

Espèce saxicole depuis la Nouvelle-Angleterre, New-York, Minnesota, Montana, Washington, Californie jusqu'à l'Archipel Arctique ; çà et là dans Québec : Gaspesie, etc.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sous le fo. *illusoria* (Ach.) Leight. avec le précédent.

L. straminea (Wahl.) Ach.

Saxicole-alpin en Europe et en Amerique du Nord.

Iles S. M. P. — **Miquelon** : R., mais sans indication de localité dans la Florule (p. 75).

L. phœops (Nyl.) Th. Fries.

Mentionné par les auteurs de la Florule pour **Miquelon** sur rochers, sans indication de localité. A. ZAHLBRUCKNER ne le rapporte que pour l'Eurasie (Fl. de Miq., p. 76).

L. badia (Hoff.) Ach.

Espèce saxicole ; de l'Amérique arctique au New-Hampshire, Labrador, Québec (Tadoussac, Mont-Blanc), Maine.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : nous classons ici provisoirement les spéci-

Source MNHN, Paris

mens rapportés par les auteurs de la Florule (p. 75) comme T. C. sur les rochers bordant le Grand Etang, les rochers du pré Grandjean, de la Pointe, sur le bord de la rade.

L. frustulosa (Dicks.) Ach. var. *argopholis* (Ach.) Link.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : « un seul échantillon qui d'après Arnold est voisin du *L. argopholis*, mais a les spores plus petites » (Fl. de Miq., p. 75).

L. symmicta Ach.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sur les écorces, sans indication de localité (Fl. de Miq., p. 75).

Ochrolechia tartarea (L.) Mass.

Espèce saxicole largement distribuée, dans les régions tempérées, subarctiques et jusqu'à l'Archipel Arctique.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C., stérile sur les rochers ; fertile sur les écorces. Sur un rocher près de la mer, bord nord-est de la rade, 24 octobre 1882 ; se présente sous les variétés suivantes :

1° var. *frigida* (Sw.) Kœrb. **Miquelon** : buttes de tourbe sèche et végétaux détruits ; pentes ouest du Calvaire où cette variété offre de belles fructifications sur des débris de plantes et de Mousses (Fl. de Miq., p. 75).

2° var. *gonatodes* (Ach.) Wainio. **Miquelon** : sur Muscinées, versant N.O. du Calvaire, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 75).

Hæmatomma elatinum (Ach.) Mass.

Espèce corticicole d'Europe et de l'est de l'Amerique du Nord ; aussi Illinois, Iowa, Minnesota.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : Spécimen du Muséum en provenance de la collection de Lichens du comte de Saint-Phalle. Mentionné par les auteurs de la Florule de Miquelon (p. 75).

H. ochrophæum (Tuck.) Mass.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : mentionné sans précision de localité ni de fréquence par les auteurs de la Florule (p. 75).

H. ventosum (L.) Mass.

Espèce saxicole-alpine de l'hémisphere nord.Gaspésie, Baie d'Hudson, Ungava ; Nouvelle-Angleterre, Californie, Washington.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rochers du Chapeau, 26 mai 1882, Delamare leg.

Icmadophila ericetorum (L.) A. Zahlbr.

Largement distribué en Amérique : à terre, sur le vieux bois et sur les rochers. Çà et là dans Québec (Shickshocks, Anticosti), Ungava ; Etats-Unis ; de Nouvelle-Angleterre à la côte du Pacifique.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. parmi les Sphagnacées. Colline et flancs du Chapeau ; plaine tourbeuse au sud du Grand Etang, novembre 1882, Delamare 503.

FAM. 15. — Parméliacées.

Cetraria glauca (L.) Ach. (Syn. *Platysma glaucum* (L.) Frege).

Sur arbres et rochers depuis les Etats-Unis jusqu'à l'Arctique. Québec (Shickshocks, etc.).

Iles S. P. M. — **Langlade** : écorces, Petit Barachois, 22 mars 1946,

Source MNHN, Paris

Le Gallo 8 (det. C. W. Dodge). **Miquelon** : T. C. à terre, sur les hauteurs de la Presqu'île du Cap ; sur les pierres ; Butte Saint-Jean ; spécimens stériles communiqués au Muséum de Paris par le docteur Viaud-Grand Manais (Fl. de Miq., p. 72). **Miquelon** : Sur branches de conifères, au Sud-Ouest de la colline du Chapeau, 20 nov. 1949, Charles Poirier leg., Le Gallo 2936*b*, avec *Parmelia physodes*, Le Gallo 2936*c*.

Cetraria glauca (L.) Ach. var. *fusca* (Flot.) Kœrb.

Baie James, Baie d'Hudson.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : à terre, stérile, mêmes localités que le type ; rochers, Presqu'île du Cap, août 1882, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 72).

C. islandica (L.) Ach.

A terre, des Etats-Unis vers l'Arctique, au sud : vers la Caroline ; vers l'ouest : à la côte du Pacifique, plus abondant aux régions alpines. Québec : çà et là, Shickshocks, Baie James et Baie d'Hudson.

Iles S. P. M. — C. par places, rarement en touffes, presque toujours en individus isolés, stériles parmi les *Cladonia* et les *Rhacomitrium*. **Saint-Pierre** : C. dans les Mornes ; vieux chemin derrière les « graves » au sud du Barachois, en allant vers le Cap Noir, 23 avril 1944, Le Gallo leg. **Miquelon** : Grand Etang, Beaumont, Colline du Chapeau ; entre la butte aux Outardes et la butte Saint-Jean ; plaine de Miquelon ; Mornes, etc., Delamare 126 (Fl. de Miq., p. 72).

C. islandica (L.) Ach. var. *tenuifolia* (Retz.) Wainio.

Avec le type, Shickshocks, Anticosti, Baie d'Hudson.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : C. sous cette variété, émergeant stérile des touffes de *Cladonia* : presqu'île du Cap, 18 août 1882, Delamare leg.

C. lacunosa Ach.

Espèce nord-américaine ; à travers toute la partie septentrionale des Etats-Unis et vers le sud, dans les montagnes. Canada : çà et là dans le Québec, Témiscouata, Anticosti, etc.

Iles S. P. M. — **Langlade** : dans les bois, sans autre précision de localité. **Miquelon** : terrestre, au Calvaire ; saxicole près du sommet du Chapeau ; corticicole sur sapins nains dans la région de Pousse-Trou ; plus souvent à terre, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 72).

C. pinastri (Scop.) Roehl.

Espèce subalpine, à terre, rochers, arbres, vieux bois ; à travers tous les Etats-Unis ; Québec : cantons de l'Est, Gaspésie (Shickshocks), Ungava, Anticosti.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rare et stérile ; sapins sur le bord de la Carcasse Ouest, 17 mai 1882, Delamare 72 ; pierres le long du ruisseau du Renard, à un kilomètre de son embouchure (Fl. de Miq., p. 72).

Nephromopsis ciliaris (Ach.) Hue.

Espèce boréale ; sur les arbres et le vieux bois, distribuée de Nouvelle-Angleterre à la Côte du Pacifique ; Québec : cantons de l'Est, vallée de la Matapedia, Gaspesie, Ungava, Anticosti.

Iles S. P. M. — **Langlade** : C. sur les écorces, bois de la Belle-Rivière, Delamare leg. **Miquelon** : vieux sapins, ruisseau de la Carcasse, 17 mai 1882, Delamare 69 ; forme aux cils presque absents, selon l'abbé Hue ; apothécies : 2-10 mm., couvrant presque toute la surface du thalle.

Parmelia physodes (L.) Ach.

Espèce variable, cosmopolite et fréquente, à terre, sur les arbres et

Source MNHN, Paris

sur les rochers ; à travers toute la partie septentrionale des Etats-Unis et çà et là vers le sud. Quebec : Cantons de l'Est, Gaspésie, Ungava.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C., un peu partout, sur les pierres et les écorces, stériles, mai 1882, DELAMARE leg.

P. physodes (L.) Ach. var *labrosa* Ach.

Mentionné pour le Québec : Trois-Pistoles (H. Prat).

Iles S. P. M. — **Miquelon** : avec le précédent : T. C., un peu partout sur les pierres et les écorces (Fl. de Miq., p. 72). **Miquelon** : sur conifères, au sud-ouest de la colline du Chapeau, 20 nov. 1949, Charles POIRIER leg., LE GALLO 2933, ibid., branches de conifères, LE GALLO 2941 (det. C. W. DODGE).

P. physodes (L.) Ach. var. *vittata* Ach.

Quebec : Shickshocks.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : cité dans la collection Saint-Phalle, sans précision de loc. (Fl. de Miq., p. 72).

P. rudecta Ach.

Corticicole et saxicole ; Amérique septentrionale sauf tout à fait au Nord.

Miquelon : sur branches de conifères, sud-ouest de la colline du Chapeau, 20 nov. 1949, Charles POIRIER leg., LE GALLO 2936 (det. C. W. DODGE).

P. saxatilis (L.) Ach.

Espèce cosmopolite et fréquente sur les arbres. Dans toute la partie septentrionale des Etats-Unis, plus rare à mesure que l'on va vers le sud. Quebec : Cantons de l'Est, Gaspésie, Anticosti, Ungava, Baie d'Hudson.

Iles S. P. M. — **Saint-Pierre** : rochers à la base du Pain de Sucre, 1er août 1948, Alexandrine LABORDE leg. ; in Herb. LE GALLO 2143 et 2147, 2148, 2149 (det. C. W. DODGE) ; rochers aux environs du Pain de Sucre, 9 août 1948, Denise PATUREL leg., in herb. LE GALLO 2144 ; rochers pres chemin de la Vigie, etc. **Miquelon** : sur tous les points de l'île (Fl. de Miq., p. 72). Plusieurs formes rapportées sont aujourd'hui classées spéciliquement. Ce Lichen etait, avec les variétés suivantes, employé à Miquelon jadis pour obtenir par ébullition une teinture brune passable. **Saint-Pierre** : rhyolites du morne de la Vigie, 12 sept. 1949, Denise PATUREL leg., LE GALLO 2943 (det. C. W. DODGE).

P. saxatilis (L.) Ach. var. *angustifolia* Nyl.

Iles S. P. M. — **Saint-Pierre** : rochers, près du chemin de la Vigie, 23 sept. 1948, Denise PATUREL leg., in herb. LE GALLO 2145 (det. C. W. DODGE).

Langlade : sur l'écorce des Bouleaux, bois du Petit Barachois, localité-type de la variété, 22 mars 1946, LE GALLO 7 (det. C. W. DODGE).

P. saxatilis (L.) Ach. var. *aizoni* Del. ex Duby.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rapporté comme fo. *furfuracea* Schær., par les auteurs de la Florule (p. 72). Souvent fertile, sur les pierres humides entre le Cap Blanc et la route du Phare ; Butte aux Truites, etc. **Saint-Pierre** : rhyolites, morne de la Vigie, D. PATUREL leg., LE GALLO 2945 (det. C. W. DODGE).

P. fraudans Nyl.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sapins du bois de Belliveau, 20 mai 1882,

Source MNHN, Paris

Delamare leg. « *Optime dignoscitur hæc Parmelia sporis sorediisque in margine et in superficie thalli dispositis et semper sparsis nec non laciniis, subtus rugosis, non lævibus et nitidis ut in Parmelia saxatili* » (abbé Hue, 1888).

P. sulcata Tayl.

Espèce saxicole et corticicole largement distribuée en Amérique depuis les Etats du Tennessee et de la Californie jusqu'aux régions arctiques. Québec : Cantons de l'Est, Gaspésie, Anticosti.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : en abondance sur les bardeaux des vieilles maisons ou les branches de *Picea glauca*, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 72). **Saint-Pierre** : sur rhyolites du morne de la Vigie (170 m.) 15.9.49, D. Paturel leg., Le Gallo 2033 (det. C. W. Dodge).

P. centrifuga (L.) Ach.

Espèce saxicole (parfois sur les arbres) largement distribuée en Amérique ; Maine, New-Hampshire, Massachusetts, Minnesota. Québec : Cantons de l'Est, côte sud du Saint-Laurent, Gaspésie, Ungava, Baie d'Hudson.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : C. sur rochers du Cap Blanc, 23 nov. 1949, Charles Poirier leg. in herb. Le Gallo 2932 et 2937 (det. C.W. Dodge) ; sur les roches aux environs de la Grosse Butte, près de l'Etang de Mirande ; parasite sur *Gyrophora Mühlenbergii* ; rochers du Chapeau, fertile, 24-26 mai 1882, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 72). **Saint-Pierre** : sur les rhyolites du morne de la Vigie, 15 sept. 1949, Denise Paturel leg., Le Gallo 2939 et 2944 (det. C. W. Dodge).

P. incurva (Pers.) Fries.

Espèce saxicole qui semble confinée à l'Est de l'Amérique ; New-Hampshire, Maine, Vermont, Terre-Neuve, Baie d'Hudson.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : souvent fertile, rochers des Mornes de Sylvain ; flancs de la colline du Chapeau, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 73).

P. omphalodes (L.) Ach.

Espèce saxicole distribuée du New-Hampshire et de la Californie jusqu'à l'Arctique. Québec : côte sud du Saint-Laurent, Gaspésie (Shickshocks).

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rochers du Chapeau, 24 mai 1882, Delamare leg., le Calvaire, belles apothécies, 11 mai 1882, Delamare leg.

P. fuliginosa (Wibel) Nyl.

Rapporté par Fink pour l'Etat de Washington. Berry ne parle pas de cette espèce dans sa Monographie des Parméliacées américaines.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rapporté par l'abbé Hue, sur une récolte de Delamare, rochers, au pied du Cap Miquelon, à 100 mètres de la rade, 23 octobre 1882, stérile.

P. olivacea (L.) Ach.

Espèce saxicole et corticicole largement distribuée aux Etats-Unis dans toute la partie septentrionale et au sud dans les montagnes ; Québec, cantons de l'Est, côte sud du Saint-Laurent, Gaspésie, Ungava, Baie James.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : C. région de la Presqu'île selon Delamare. **Langlade** : C., Cap-au-Corbeau sur les écorces de sapins (Fl. de Miq., p. 73).

Source MNHN, Paris

P. enteromorpha Ach.

Corticicole et saxicole. Australie, Nouvelle-Zélande, Amérique du Nord : de large distribution depuis la Californie et la Virginie jusqu'aux régions arctiques, Baie James.

Miquelon : avec *Alectoria ochroleuca*, sur *Abies balsamea* au sud-ouest de la colline du Chapeau, 20 nov. 1949, Charles POIRIER leg., LE GALLO 2934*a* (det. C. W. DODGE).

FAM. 16. — USNÉACÉES.

Alectoria chalybeiformis (L.) Roëhl.

Espèce saxicole et corticicole, largement répandue à travers toute la partie septentrionale des Etats-Unis et vers le sud dans les montagnes ; vers le nord jusqu'aux régions arctiques. Québec : Abitibi, comté de Matapédia, Shickshocks (Gaspésie), Ungava.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sur de vieux sapins, ruisseau de la Carcasse, stérile, 17 mai 1882, DELAMARE leg.

Al. jubata (L.) Ach.

Espèce terrestre, mais surtout corticicole répandue dans les montagnes froides dans tout l'univers et dans les montagnes des régions chaudes. Etats-Unis : à travers toute la partie septentrionale ; vers le sud, dans les montagnes. Québec : Cantons de l'Est. Ungava, Baie James.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. à terre, dans les parties montagneuses de l'île ; Colline du Chapeau ; sur les branches d'arbres, bords du ruisseau de Sylvain, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 69).

Al. nidulifera Norrl ex Nyl.

Espèce boréale parfois considérée comme une simple forme de *Al. chalybeiformis*, mais traitée comme espèce distincte par A. ZAHLBRUCKNER que nous suivons ici.

Iles S. P. M. — **Miquelon** ; à terre, rare dans les endroits humides, plus C. dans les lieux secs et rocailleux, couverts d'une légère couche d'humus ; plaine tourbeuse entre le Grand Etang et le ruisseau de la Carcasse-ouest, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 69).

Al. ochroleuca (Hoffm.) Mass.

Espèce terrestre, saxicole et corticicole de la région boréale, distribuée en Amérique depuis le Maine et la Californie (dans les hautes altitudes) vers le nord. Québec : Gaspésie (Shickshocks), Ungava, Baie d'Hudson.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. à terre, tourbières et coteaux situés entre la colline du Chapeau, le plateau de Beaumont, les Buttes d'Abondance, parmi les Sphagnacées (Fl. de Miq., p. 69) ; sur *Abies balsamea*, S.O. de la colline du Chapeau, 20.11.49, Charles POIRIER leg., LE GALLO 2934 (det. C. W. DODGE).

Al. sarmentosa Ach.

Espèce corticicole, surtout sur conifères, largement distribuée en Amérique : montagnes du Maine, New-Hampshire, Vermont ; vers le sud au New-Jersey ; dans l'ouest, Californie, Orégon, Washington ; Québec : Le Bic, Gaspésie, Anticosti, etc.

Iles S. P. M. — **Langlade** : écorces, bois du Petit Barachois, 22 mars 1946, LE GALLO 4 (det. C. W. DODGE). **Miquelon** : plante vigoureuse, T. C. Buttes de Pousse-Trou, Buttes Saint-Jean, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 68).

Source MNHN, Paris

Al. sarmentosa Ach. var. *cincinnata* (Fries) Nyl.
Baie d'Hudson.
Iles S. P. M. — **Miquelon** : sterile, sur les rochers du Chapeau, 18 août 1882, DELAMARE 121.

Al. nigricans (Ach.) Nyl.
Espèce boréale, terrestre. Etats-Unis : Maine et Washington, hautes latitudes. Quebec : Mont Albert (Gaspésie, Shickshocks), Ungava.
Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C., plateau de tourbières à Sphaignes, au sud de la Butte d'Abondance, stérile, août 1882, DELAMARE 469.

Cornicularia divergens Ach.
Espèce terrestre et saxicole des régions arctiques-alpines : Orégon et çà et là dans les hautes altitudes en Amérique du Nord. Québec : Le Bic, Shickshocks (Gaspésie), détroit d'Hudson, Ungava, Baie James.
Iles S. P. M. — **Miquelon** : stérile, plaine tourbeuse, ruisseau du Renard, août 1882, DELAMARE 440 ; espèce grêle, moins noire que *Alectoria nigricans* avec lequel il ne faut pas la confondre. **Saint-Pierre** : mornes, route de l'Anse à Pierre et de la Vigie, 27.7.49, D. PATUREL leg., LI. GALLO 3028 (det. C. W. DODGE).

C. tenuissima (L.) A. Zahlbruckner.
Espèce terrestre, régions froides ou alpines : de Nouvelle-Angleterre au Wyoming et au Washington ; Québec, Baie James, Ungava.
Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. au sommet du Chapeau ; stérile presque toujours ; trouvé fertile çà et là, parmi les Muscinées ; plateau tourbeux au sud du Grand Etang ; Butte d'Abondance, 18 août 1882, DELAMARE leg.

C. tenuissima var. *muricata* (Ach.) Dalla Torre et Saernth.
Iles S. P. M. — **Miquelon** : à terre et parmi les roches schisteuses du Calvaire ; pieds des rochers, Colline du Chapeau, stérile, 10 juin 1882, DELAMARE 81.

Ramalina farinacea (L.) Ach.
Espèce corticicole largement distribuée à travers les Etats-Unis, sauf dans les Etats du Golfe. Québec : Cantons de l'Est, Côte sud du Saint-Laurent, Gaspesie (Shickshocks), Anticosti.
Iles S. P. M. — **Miquelon** : C. sur les pierres, aux environs du Cap Blanc ; écorces des vieux sapins aux environs de la Carcasse Est, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 69).

R. cuspidata (Ach.) Nyl.
Rochers maritimes, Europe, Canaries, Amérique du Nord.
Iles S. P. M. — **Miquelon** : Avec le précédent, rochers aux environs du Cap Blanc ; vieux sapins du ruisseau de la Carcasse Est, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 69).

R. dilacerata (Hoffm.) Wainio. (Syn. *Ramalina minuscula* Nyl.).
Sur les arbres, largement distribué du Maine au Nouveau-Mexique, vers l'ouest à l'Orégon.
Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C. sur les pierres ; à terre, dans la plaine de Miquelon, clôtures des prairies, composées de sapins décortiqués ; écorces près du ruisseau Sylvain, où il présente de magnifiques fructifications, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 69).

Source MNHN, Paris

R. roesleri (Hochst.) Nyl. (Syn. *R. pollinariella* Nyl.).

Espèce corticicole, distribuée du Maine et du New-Hampshire au Nouveau-Mexique et au Washington, Québec : Matane.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : vieux sapins, ruisseau de la Carcasse, stérile, 12 mars 1882, DELAMARE 70.

Usnea hesperina Mot. subsp. *liturata* Mot.

Lieux classiques du type : îles Canaries, sur écorces de *Laurus canariensis* et d'*Erica arborea*, côté nord des arbres. Lieu classique de la variété : forêt de Camors, Morbihan, France, H. des ABBAYES, 1931. Distribution : France (Bretagne), Portugal, Espagne, Yougoslavie ; Amérique : Maine, Caroline du Nord et du Sud, Jamaïque et Cuba.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : cité par MOTYKA dans sa Monographie des Usnéacées, sur des spécimens récoltés par DELAMARE à Miquelon « *thallus cinereo-viridis, sat crebre papillis humilibus, farinosulis et subecorticatis sparsus, opacus et fere sordidulus* », J. MOTYKA (*op. cit.*, p. 384).

U. trichinella Mot.

Voir Monographie des Usnéacées par MOTYKA pour la diagnose de l'espèce, p. 438. Spécimens de Miquelon dans l'Herbier ARNOLD à Vienne (Autriche) (n° 1686) examinés par J. MOTYKA et classés ici. Distribution : Cuba (lieu classique), Mexique, Costa-Rica, Jamaïque.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : bois de Sylvain, du Cap-Vert, Presqu'île de Bellivcau. **Langlade** : çà et là.

NOTE. — Les espèces suivantes ont été mentionnées par l'abbé HUE pour l'île Miquelon et par le célèbre lichénologue ARNOLD. A la suite de la substantielle révision du genre par MOTYKA, nous devons les tenir pour l'instant comme des déterminations vagues ou douteuses, ce sont :

1° *Usnea articulata* Hoffm., sous-espèce *intestiniformis* (Ach.) Cromb,. pays maritimes d'Europe, Angleterre, Islande, France (Bretagne), Belgique, Hollande, selon HUE, île Miquelon, DELAMARE leg. 1882.

2° *U. dasypoga* Ach. — **Miquelon** : vieux sapins, ruisseau de la Carcasse, stérile, 17 mars 1882, DELAMARE leg., in HUE, Nouv. Arch. du Muséum, série III, Vol. 2, 1890, p. 279, et série IV, Vol. 1, 1899, p. 46. Considéré comme détermination vague par MOTYKA.

3° *U. plicata* (L.) Wigg. — Spécimens récoltés par DELAMARE en 1882, déterminés par HUE (in *Rev. de Bot.*, IV, 1885-1886, p. 371) et considérés comme détermination vague par J. MOTYKA dans sa Monographie (p. 231). *Usnea plicata*, espèce européenne rarissime. Toutes les indications en provenance des régions exotiques sont erronées selon MOTYKA.

4° *U. florida* (L.) Wigg. — Espèce corticicole, distribuée en Amérique à travers l'est des Etats-Unis : Maine, Nouvelle-Angleterre, Massachusetts, Connecticut, Québec ; plusieurs loc. connues ; comtés de Rimouski et de Matapédia.

Iles S. P. M. — Rapporté par les auteurs de la Florule comme T. C. sur les écorces à **Langlade** (30 cm. long) (Fl. de Miq., p. 68).

FAM. 17. — CALOPLACÉES.

Caloplaca ferruginea (Huds.) Th. Fries. (Syn. *Blastenia ferruginea* (Huds.) Mass.).

Sur les arbres, les vieux bois, les rochers, largement distribué à travers

Source MNHN, Paris

tous les Etats-Unis : Québec : çà et là, Le Bic, Lac Mistassini (îles centrales).

Iles S. P. M. — **Miquelon** : écorces de sapins sur les piquets de clôture autour des prés derrière le village, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 74).

C. pyracea (Ach.) Th. Fries. (Syn. *Callopisma pyraceum* (Ach.) Stein).

Espèce saxicole et corticicole, distribuée en Amérique depuis la partie septentrionale des Etats-Unis jusqu'à l'Arctique.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : bois des bords du ruisseau Sylvain ; autour du Lac-aux-Outardes, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 74).

C. scopularis (Nyl.) Lettau. (Syn. *Lecanora scopularis* Nyl.).

Sur rochers maritimes ; Labrador, Terre-Neuve, Maine.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rochers maritimes de la Pointe, hors marée ou recevant les embruns, 24 juin 1882, Delamare leg. Spécimens communiqués au Muséum de Paris par le Docteur Viaud-Grand Marais.

FAM. 18. — Théloschistacées.

Xanthoria candelaria (L.) Kickx.

Espece corticicole largement distribuée à travers les Etats-Unis et probablement tout le Canada jusqu'à l'Arctique : Montréal, Cantons de l'Est, Ungava.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sans indic. de fréquence, environs du Ruisseau Creux, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 74).

X. polycarpa (Ehrh.) Oliv.

Sur les arbres et le vieux bois, largement distribue à travers tous les Etats-Unis ; Québec, Montréal, Cantons de l'Est, Côte sud du Saint-Laurent, Anticosti.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sur de petits rameaux, ruisseau de la Carcasse, stérile, 17 mai 1882, Delamare leg.

X. parietina (L.) Beltr.

Sur les arbres, parfois sur les rochers. Distribué depuis l'Indiana et la Californie jusqu'au sud du Canada : çà et là et Côte de Gaspé.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : T. C., sur les rochers granitiques du Cap Blanc ; sentiers du Boyau, etc. Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 74).

FAM. 19. — Buelliacées.

Buellia disciformis (Fries) Mudd.

Espèce corticicole, répandue dans tout l'univers. A travers tous les Etats-Unis. Québec : Côte sud du Saint-Laurent, Comtés de Matapédia et de Bonaventure, Anticosti, Baie d'Hudson.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rapporté sous le nom de *Buellia parasema* Ach., comme commun sur les écorces (Fl. de Miq., p. 77).

B. punctata (Hoffm.) Mass. var. *æquata* (Ach.) A. Zahlbr.

Type cosmopolite sur les arbres et les rochers.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rapporté comme T. C. sur les pierres avec le fo. *punctiformis* (Hoffm.) Hazsl., par les auteurs de la Florule (p. 77).

Rinodina mniaræa (Ach.) Kœrb.

Espèce muscicole, parfois sur les écorces.

Iles S. P. M. — **Langlade** : sur les écorces, bois de l'île ; bois de la Belle-Rivière, Delamare leg. (Fl. de Miq., p. 75).

Source MNHN, Paris

En haut : Saint-Pierre. — Bloc de rhyolite dans les mornes dominant la Baie, près de l'étang de la Dame Blanche.

En bas : Langlade. — Tête de Cuquemel, et tourbière à Sphaignes autour de l'étang de Cuquemel.

Source MNHN, Paris

En haut : Miquelon. — Colline rhyolitique du Chapeau (112 m.).

En bas : Langlade. — Blocs de quartzites éclatés par le gel dans les Graves.

Source MNHN, Paris

R. pyrina (Ach.) Arn.

Iles S. P. M. — **Langlade** : espèce rapportée par les auteurs de la Florule pour les bois de Langlade. Cette espèce, comme d'ailleurs la suivante, n'est mentionnée par ZAHLBRUCKNER que pour l'Europe (Fl. de Miq., p. 75).

R. demissa (Flœrke) Arn.

Iles S. P. M. — Rapporté par les auteurs de la Florule (p. 75) comme existant sur les rochers maritimes en même temps que *Caloplaca scopularis* (Nyl.) Lettau, dans la rade de Miquelon.

FAM. 20. — PHYSCIACÉES.

Physcia aipolia (Ehrh.) Hampe (Syn. *Physcia stellaris* var. *aipolia* (Ehrh.) Hampe).

Espèce corticicole et parfois saxicole largement distribuée à travers les Etats-Unis ; Québec : çà et là, Côte du sud du Saint-Laurent, Ungava, Baie James.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : sur *Picea glauca*, bois de Belliveau, 10 mars 1882, DELAMARE leg.

P. stellaris (L.) Nyl.

Espèce corticicole et saxicole, fréquente et largement distribuée à travers tous les Etats-Unis : Québec, Cantons de l'Est, côte sud du Saint-Laurent ; comtés de Matapédia et de Bonaventure, Gaspésie.

Iles S. P. M. — **Miquelon** : abonde au bord de l'étang de Mirande, de l'Anse à la Vierge (Cap), près de la mer, DELAMARE leg. (Fl. de Miq., p. 73).

P. marina (E. Nyl.) Lynge (Syn. *P. subobscura* Nyl.).

Iles S. P. M. — **Miquelon** : rochers, près de la rade, mais hors de l'atteinte de la mer (dét. abbé HUE).

BIBLIOGRAPHIE

ABBAYES (H. des). 1934. — La végétation lichénique du Massif Armoricain. Etude chorologique et écologique (*Bull. Soc. Nat. Ouest Fr.*, 5e série, **3**, 1933, pp. 1-267).

— 1939. — Revision monographique des *Cladonia* du sous-genre *Cladina* (Lichens) (*Bull. Soc. Sc. Bret.*, **16**, fasc. hors série, n° 2, 156 p., 2 pl., 49 fig.).

— 1945. — Lichens d'Espagne récoltés de 1926 à 1935 par M. et Mme P. ALLORGE (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **15**, fasc. 1-2, pp. 79-86).

— 1946. — Les *Cladonia* (Lichens) des îles Açores (*Portug. Acta Biolog.*, **1**, fasc. 3-4, pp. 243-254).

— 1947 *a*. — *Cladonia* (Lichens) nouveaux pour la région Malgache (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **16**, fasc. 1-2, pp. 74-94, 7 fig.).

— 1947 *b*. — Un nouveau Lichen méditerranéo-atlantique : *Cladonia mediterranea* Duvign. et des Abb. (avec la collaboration de P. DUVIGNAUD, Bruxelles et C. N. TAVARES, Lisbonne) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **16**, fasc. 1-2, pp. 105-112).

ACHARIUS (E.). 1810. — Lichenographia universalis, 696 p., 15 pl., Gottinge.

ALLEN (Arthur F.). 1930. — Some Cladoniæ from the valley of Cap Chat River and vicinity, Gaspé Peninsula (*Rhodora*, **32**, 91-94).

ANON. 1907. — Plants from Labrador (*Kew Bulletin*, pp. 76-88 (Lichens, pp. 86-88).

ARNOLD (F.). — Lichens de Miquelon (*Revue Horticole*, n° 35, 1896).

— 1896. — Labrador, pp. 1-18, Munich.

ASAHINA (Y.). 1936-1940. — Mierochemicher Nachweis des Flechtenstoffe (*Journ. of Japan Botany*).

Source MNHN, Paris

Berner (L.). 1947. — Les principaux Lichens des environs de Marseille (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **16**, fasc. 1-2, pp. 113-130).
Berry (Edouard C.). 1941. — A monograph of the genus *Parmelia* in North of America, north of Mexico (*Ann. Mo. Bot. Garden*, **28**, 31-146).
Boistel (A.). 1896-1900. — Nouvelle Flore des Lichens, Paris.
Bouly de Lesdain (docteur M.). 1910. — Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque (*Soc. dunk. enc. des Sc.*, Dunkerque).
— 1914. — 1er supplément, *ibid.*
— 1948. — Ecologie (Phanérogames-Mousses-Lichens) de quelques sites de Paris. Encyclop. biogéogr. et écolog., Paul Lechevalier, édit.
— 1948. — Notes lichénologiques. XXXIII (*Bull. Soc. bot. France*, **95**, pp. 196-200).
Dahl (E.), Lynge (B.) et Scholander (P. F.). 1937. — Lichens from southeast Greenland. Schrifter om Svalbard og Ishavet, no. 70, pp. 1-76, 1 map.
Degelius (Gunnar). 1937. — Lichens from southern Alaska and the Aleoutian Islands, collected by Dr. E. Hulten (*Meddle f. Göteborg Bot. Traag*, XII).
— 1940. — Contributions to the Lichen flora of North America. 1. Lichens from Maine (*Arkiv. Bot.*, **30** A, 1, 1-62).
— 1951. — Lichens from the Azores mainly collected by doctor H. Persson (*Göt. Klungl.*, série B, Bd 1, n° 7, pp. 1-46).
Delamare (Ernest A.), Renauld (F.), Cardot (J.). 1888. — Flora Miquelonensis, florule de l'île Miquelon, Lichens, pp. 67-77.
Dodge (Caroll W.). 1926. — Lichens of Gaspé Peninsula of Québec (*Rhodora*, **28**, 157-161 ; 205-207 ; 225-232).
— 1938. — Lichens and Lichens parasites. The second Byrd Antarctic Exped. (*Ann. of the Missouri Bot. Garden*, pp. 515-718).
— 1948. — Antarctic research Expedition (1929-1931). Vol. VII. Lichens and Lichen parasites (*Adelaïde*, **40**, pp. 1-276, avec une carte de la région antarctique).
Duvignaud (P.) et Bleret (L.). 1940. — Notes de microchimie lichénique (*Bull. Soc. Roy. Bot. Belge*, **72**, 55-159).
Eckfeldt (John W.). 1895. An enumeration of the Lichens of Newfoundland and Labrador (*Bull. Torr. Bot. Club*, **22**, pp. 239-260).
Evans (A. W.). 1938. — The Cladoniæ of New-Jersey. Suppl. (*Torreya*, **38**, 137-149).
— 1942. — Notes on the Cladoniæ of Connecticut (*Rhodora*, **34**, 121-142 ; 153-164).
— 1943. — Microchemical studies on the genus *Cladonia*, subg. *Cladina* (*Rhodora*, **45**, 417-438, 6 fig.).
— 1943. — Asachina's Microchemical studies on the Cladoniæ (*Bull. of the Torrey Bot. Club*, **70**, n° 2, pp. 139-151).
— 1944. — Supplem. Report on the Cladoniæ of Connecticut (*Transact. of the Connecticut Acad. of Arts and Sc.*, **35**, pp. 519-626).
— 1947. — A study of North American Cladoniæ (*The Bryologist*, **50**, 14-51).
— 1947. — The Cladoniæ of Vermont (*The Bryologist*, **50**, 3, pp. 221-246).
Finck (Bruce). 1935. — The Lichen Flora of the United States, pp. V-426, pl. I-XLVII, Ann. Arbor, Michigan.
Fries (Th. M.). 1860. — Lichenes Arctoi-Europæ Groenlandiæque hactenus cogniti, pp. 1-298, Upsal.
— 1871. — Lichenographia scandinavica, Vol. 1, pp. 1-639, Upsal.
— 1879. — On the Lichens collected during the English Polar Expedition, 1875-1876 (*Journ. Linn. Soc. Bot.*, **17**, pp. 346-370).
Flora arctica. 1939. — A contribution to the Lichen Flora of the Canadian Arctic. — Collect. of Father Arthème Dutilly, naturalist of the arctic missions, identified and annotated by B. Lynge, Farmassoistik Institute, Oslo.
Fünfstuck (M.) et Zahlbruckner (A.). 1926. — Lichenes, in Engler und Prantl ; Die naturl. Pflanzenfamilien, Vol. **8**, 2e edit., Leipzig.
Gyelnik (V.). 1931. — Addimenta ad cognitionem Lichenum Extraeuropæorum (*Ann. Crypt. Ex.*, **4**, fasc. 3-4, pp. 166-174).
Harmand (ahbé J.). 1905-1913. — Lichens de France (inachevé). Epinal et Paris.
Hedrich (Joyce) et Lowe (J. L.). 1936. — Lichens of Isle Royale, Lake superior (*The Bryologist*, **39**, 4).

Source MNHN, Paris

HERRE (Albert W.T.C.). 1944. — Lichens new to Central California (*The Bryologist*, **47**, 86-90).
— 1944. — Lichens known from Indiana (*Proc. Ind. Acad. Sc.*, **53**, 81-95).
— 1945. — Some Arkansas Lichens (*The Bryologist*, **43**, 85-90).
— 1946. — The Parmelias of California. Contrib. Dudley Herb., **3**, 313-350.
HUE (abbé M.). 1888. — Lichens de Miquelon (*Bull. Soc. bot. de France*, **34**.
— 1898. — Causerie sur les *Parmelia* (*Journ. de Bot.*, **12**, 1-24).
KOURSANOV (A. L.) et DIATCKOV (H. H.). 1945. — Les Lichens et leur utilisation pratique (*Acad. Sc. U.R.S.S.*), 55 p., 10 tableaux, 5 fig., 1 carte.
LEPAGE (abbé Ernest). 1945. — The Lichen and Bryophyte Flora from Baie James up to Lake Mistassini (Reprinted from the *Bryologist*, **48**, 171-186).
— 1949. — Les Lichens, les Mousses et les Hépatiques du Québec. — Les LICHENS : extrait avec changement de pagination du *Naturaliste Canadien*, **74**, 8-16, 93-101, 225-240, 280-292 ; **75**, 31-48, 90-96, 174-184, 228-256 ; **76**, 45-88.
LLANO (C. A.). 1948. — Economic Uses of Lichens (*Economic Botany*, **2**, n° 1, pp. 15-45).
LATHAM (Roy). 1947. — *Cetraria islandica* (L.) Ach. on Long Island, N. Y. : III (*The Bryologist*, **50**, 3, pp. 269-270).
LOW (Josiah L.). 1938. — The distribution of some Lichens in North America (*Papers Michigan Sc.*, **23**, 163-169).
— 1939. — The genus *Lecidea* in the Adirondack mountains of New-York (*Lloydia*, **2**, 225-304).
LYNGE (Bernst.). 1928. — Lichens from Novaya Zemlya (*Rept. Sc. Res. Norwegian Exp. Nov-Zemlyæ*, 1921, n° 43, pp. 1-299, Oslo).
— 1934. — Some general results of recent norwegian research work on arctic Lichens (*Rhodora*, **36**, 133-171).
— 1937. — Lichens collected during the Danish Fifth Thule Expedition through Arctic Canada (*Rept. of the Fifth Thule Exp.* 1921-24, n° 3, pp. 1-39, 1 map).
— 1937. — Lichens from West Greenland, collected chiefly by Th. M. FRIES (*Meddle om Grönland*, **118**, no. 8, pp. 1-225, and pl. I-X, Copenhague).
— 1947. — Lichens : in Botany of the Canadian Eastern Arctic by N. POLUNIN, pp. 298-369.
MAGNUSSON (A. H.). 1936. — On saxicolous species of the genus *Lecidea* proper to North America (*Meddle Fran Göteborgs Bot. Tradg.*, 1935, **10**, pp. 1-54).
— 1941. — New species of *Cladonia* and *Parmelia* from the Hawaian Islands (*Ark. of Bot.*, Bd 30 b, no. 3, pp. 1-9).
— 1944. — Some species of *Caloplaca* from North America (*Bot. Notis. Lund.*, pp. 63-79).
— 1945. — New or otherwise interesting Swedish Lichens, XI (*Bot. Not. Lund.*, pp. 1-18, **12** (id. H. 3, pp. 304-314).
MAHEU (J.). 1930-31. — Lichens d'Aix-en-Provence (*Bull. Soc. bot. France*, **77**, p. 9, Paris).
MERRILL (G. K.). 1929. — A new list of Alaska Lichens in the genus *Cladonia* (*The Bryologist*, **32**, 3).
MOREAU (F.). 1928. — Les Lichens. Encyc. biolog., vol. **2**, Paris.
MOTYKA (Josef). 1936-38. — Lichenum generis (*Usnea*), studium monographicum, pars system., pp. 1-651, Leopoli (Pologne).
MOZINGO (H. N.). 1948. — Western Pennsylvania Lichens (*The Bryologist*, **52**, 38-46).
NYLANDER (W.). 1859-60. — Synopsis methodica Lichenum, Paris.
— 1861. — Lichenes Scandinaviæ, 312 p., Helsingfors.
— 1867. — Synopsis Lichenum Novæ Caledoniæ (*Bull. Soc. Linn. Norm.*, 2e série, **2**, pp. 39-140).
— 1888. — Lichenes Novæ Zelandiæ, 156 p., Paris.
OLIVIER (abbé H.). 1897. — Exposé systématique et description des Lichens de l'ouest et du nord-ouest de la France, Paris.
RÄSÄNEN (V.). 1933. — Contribution to the Lichen Flora of North America (*Ann. Mo Bot. Gard.*, **20**, 7-21).
1943 *a*. — Das System der Flechten (*Act. Bot. Fenn.*, **33**, 82 p., Helsinki).
— 1943 *b*. — Novæ et minime notæ species et variationes ex gen. *Rhizocarpon* (RABH.) Th. FRIES (*Fedde Report*, Bd. 52, H. 2, pp. 136-143).

Source MNHN, Paris

— 1944. — Lichenes novi. 1. (*Ann. Bot. Soc. Zool. Fenn.*, Vanamo 20, no. 3, pp. 1-34, Helsinki).

Revue bryologique et lichénologique, 1874. — Fondée par Tranquille Husnot (1876). Actuel Directeur : Mme Pierre Allorge. On trouvera dans les tomes de cette *Revue*, en particulier dans le tome 16 (1947), de substantielles citations de travaux parus de 1939 à 1945 et signés par d'éminents Lichénologues.

Riddle (Lincoln W.). 1909. — Notes on some Lichens from the Gaspé Peninsula (*Rhodora*, **11**, 100-102).

Robbins (C. A.). 1927. — The identity of *Cladonia Beaumontii* (*Rhodora*, **29**, 133-138).

Sandstede (H.). 1938. — Die Pflanzenareale, 4 Reihe, Heft 7, *Cladoniaceæ*, **11**, Karte 61-70, Iéna.

Santesson (R.). 1942. — The South American Cladiniæ (*Arkiv. f. Bot.*, Bd. 30 A, no. 10, pp. 1-27).

Schærer (L. E.). 1850. — Enumeratio critiqua Lichenum Europæorum, Berne.

Smith (A. L.). 1921-1925. — British Lichens, Cambridge, Bot. Press.

Thompson (John W.). 1944. — Some Lichens from Central Pensylvania (*The Bryologist*, **47**, 122-129).

Torrey (Raymond H.). 1934. — Cladoniæ of the North woods (*Torreya*, **34**, 57-74).

— 1939. — Botanizing in the Shickshocks Mountains of Gaspe Québec (*Torreya*, **37**, 73-79 ; **38**, 116 et ss.).

Tuckerman (E.). 1882-83. — A synopsis of the North American Lichens, p. 1 et 2, Boston.

Wainio (Edv.). 1887-1897. — Monographia Cladoniarum Universalis (*Acta Soc. Faun.*, 1 (1887), pp. 1-509 ; 2 (1894), pp. 1-499 ; 3 (1897), pp. 1-269).

Zahlbruckner (A.). 1922-1934. — Catalogus Lichenum Universalis, 9 Vols., Leipzig.

Source MNHN, Paris

NOTES

Les Lichens et les Lichénologues au VII[e] Congrès International de Botanique de Stockholm (juillet 1950)

par H. des Abbayes (Rennes)

La séance du 17 juillet après-midi de la Section de Taxonomie des Cryptogames a été entièrement consacrée aux études lichénologiques. Nous avons eu l'insigne honneur de la présider. Les communications suivantes ont été présentées :

Ahlner S. (Suède). — Some aspects of nomenclature and taxonomy of Lichens.

Santesson R. (Suède). — The new systematics of lichenized Fungi.

Dahl E. (Norvège). — On the use of Lichens chemistry in Lichens systematics.

Grummann V. J. (Allemagne). — Zur Vereinheitlichung der Terminologie in der Mykologie und Lichenologie.

Magnusson A. H. (Suède). — On descriptions of Lichens.

Abbayes H. des (France). — Les *Cladonia* du sous-genre *Cladina* : essai de classification naturelle.

Runemark H. (Suède). — Taxonomy and distribution of the yellow species of *Rhizocarpon* in Europa.

Almborn O. (Suède). — Some aspects of the sociology of epiphytic Lichen communities.

Mattick F. (Allemagne). — Die Lichenologie in Deutschland seit 1870 und ihre Zukunftsaufgaben.

Degelius G. (Suède). — The experimental method in Lichen taxonomy.

De plus ont pris part aux discussions ou étaient présents au Congrès les Lichénologues suivants : F. Bustinza (Espagne), G. E. Du Rietz (Suède), T. E. Hasselrot (Suède), O. Jaag (Suisse), R. A. Maas Geesteranus (Hollande), P. G. Ozenda (France), A. Quispel (Hollande), I. Reichert (Israël), C. Tavares (Portugal), H. Waris (Finlande).

Il résulte, de l'ensemble des communications, des précisions ou des vues nouvelles sur la *taxonomie* des Lichens. Ce sont les suivantes :

La méthode expérimentale des cultures confirme que la morphologie des Lichens est surtout due au Champignon, même dans le cas des espèces gélatineuses à gonidies Cyanophycées. C'est donc sur le Champignon que doit être basée la taxonomie des Lichens (Degelius).

Source MNHN, Paris

Cette taxonomie doit être unifiée avec celle des Champignons Ascomycètes autonomes, car on trouve, chez les Lichens, des types de Champignons semblables, dans leur appareil reproducteur, à ceux qui ont été mis en évidence par NANNFELDT chez les Ascomycètes autonomes (SANTESSON).

Les noms de genres pourraient être les mêmes pour les Lichens et les Ascomycetes autonomes (AHLNER).

Il est souhaitable d'uniformiser les termes désignant les organes homologues chez les Lichens et les Ascomycètes autonomes (GRUMMANN).

Le chimisme des Lichens, si utile pour la délimitation des espèces, peut être utilisé, dans bien des cas, pour caractériser les unités systématiques de rang plus élevé (DAHL).

Cependant il faut être prudent en cette matière, car le chimisme ne doit pas primer la morphologie pour les rapprochements systématiques. Notamment la classification en sections des *Cladonia* du sous-genre *Cladina*, basée avant tout sur la morphologie, montre que, si certaines sections ont un comportement chimique comparable, d'autres ne sont plus homogènes à ce point de vue (DES ABBAYES).

Des recommandations pour la *description des espèces nouvelles* ont été données. Une description trop brève, à la manière des anciens auteurs, est à proscrire. Mais dans une longue description, il faut toujours souligner les caractères distinctifs par une typographie différente. De plus il ne faut pas omettre d'y faire figurer certains détails anatomiques et les réactions chimiques, même si on n'y attache pas d'importance pour l'instant, car ces détails pourront se révéler très importants plus tard pour la compréhension de l'espèce. Des commentaires, en dehors de la description, sont nécessaires. Une méthode uniforme de description est souhaitable (MAGNUSSON).

Les problèmes de la *distribution géographique* (RUNEMARK) et de la *sociologie* des Lichens (ALMBORN) ont été également évoqués avec des exemples.

L'importante *contribution de l'Europe Centrale* au progrès de la Lichénologie depuis 1870 a été résumée et ses perspectives d'avenir envisagées (MATTICK).

La discussion a été animée et tous les Lichénologues présents sont tombés d'accord sur les points essentiels des exposés. Ils ont notamment souhaité qu'une commission mixte de Lichénologues et de Mycologues étudie la possibilité d'uniformiser les termes et réalise une classification commune aux Ascomycètes autonomes et aux Lichens.

Sur l'invitation des Lichénologues d'Uppsala, une réception du groupe a eu lieu le 18 juillet à l'Université d'Uppsala, au cours de laquelle, dans une atmosphère très cordiale, différents aspects des problèmes lichénologiques ont été développés. Nos collègues DEGELIUS et SANTESSON ont fait visiter les laboratoires et montré les riches collections et bibliothèques qu'ils renferment. A l'issue de la réunion, une adresse de sym-

Source MNHN, Paris

pathie a été envoyée à plusieurs de nos collègues, parmi les plus éminents qui n'avaient pas pu prendre part au Congrès, notamment : le Dr Bouly de Lesdain (France), le Dr Sandstede (Allemagne), le Prof. Asahina (Japon), le Prof. Evans (U.S.A.), le Dr Watson (Angleterre).

Après le Congrès, une excursion lichénologique, dirigée par R. Santesson, a eu lieu dans le Jämtland du 21 juillet au 3 août. Cependant qu'au cours de l'excursion phytogéographique, qui se déroulait en Laponie, du 21 juillet au 2 août, le Prof. G. E. Du Rietz (Suède) et E. Dahl (Norvège) nommèrent les nombreux Lichens rencontrés et donnèrent des explications sur leur répartition géographique en Scandinavie et sur leurs associations. C'est au cours de cette excursion que le Prof. F. Bustinza (Espagne) fit une brillante conférence sur les antibiotiques des Lichens, dans laquelle il exposa ses recherches personnelles sur la question et notamment sur l'action antibiotique de l'acide usnnique, seul ou combiné à l'état d'usninate de streptomycine.

Comme conclusion de ce bref exposé, nous devons souligner le désir très net, manifesté par les Lichénologues présents au Congrès de Stockholm, de faire tomber la cloison étanche qui a existé trop longtemps entre la Lichénologie et la Mycologie, et de voir s'amorcer une collaboration entre les représentants des deux disciplines, pour étudier les possibilités d'une unification de la systématique des deux groupes biologiques d'Ascomycètes.

Bryum canariense Brid. en forêt de Fontainebleau (S.-et-M.)

par R. Gaume (Paris)

Au cours d'une excursion cryptogamique faite par l'Association des Naturalistes de la Vallée du Loing en forêt de Fontainebleau le 24 février dernier, j'ai découvert *Bryum canariense* Brid. sur des rochers calcaires exposés au Midi à la Garenne de Gros-Bois au lieudit « Les Belles Vues » (R. Gaume, *Bryum canariense* Brid. en forêt de Fontainebleau. *Bull. Assoc. Nat. Vallée du Loing*, **28**, n° 4, avril 1952, p. 47). Cette localité est la seconde seulement jusqu'à présent connue dans la région parisienne concernant ce Bryum méditerranéen-atlantique, la première se trouvant aux environs de Provins (S.-et-M.) (R. Gaume, *Bull. Soc. bot. France*, **88**, 1941, p. 653).

Source MNHN, Paris

Sphaignes de la Guadeloupe

par Mme S. Jovet-Ast

Si l'on cherche, d'après les listes publiées, les échantillons d'herbier, les exsiccata, quelles Sphaignes vivent à la Guadeloupe, on trouvera les noms suivants : *S. antillarum* Besch., *S. guadalupense* Schimp., *S. portoricense* Hampe, *S. Husnoti* Schimp., *S. Herminieri* Schimp., *S. meridense* (Hampe) C. M., *S. cymbifolium* var. *guadalupense* Schimp.

Cependant, si l'on se reporte à la synonymie adoptée par C. Warnstorf et aux observations publiées par A. LeRoy Andrews, il semble bien n'y avoir, à la Guadeloupe, que 3 espèces de *Sphagnum*. Ce sont :

1) *S. limbatum* var. *antillarum* (Besch.) Warnst. (= *S. antillarum* Besch.). L'espèce est connue d'Amérique tropicale, mais la var. *antillarum* semble spéciale à la Guadeloupe.

2) *S. erythrocalyx* Hampe, répandu en Amérique du S., Amérique du N., Amérique centrale et Antilles. Parmi les nombreux synonymes de ce *Sphagnum*, notons : *S. Husnoti* Schimp., *S. guadalupense* Schimp. D'après LeRoy Andrews, cette espèce représente l'un des éléments du « complexe » qui s'étendrait presque sur toutes les régions tropicales.

3) *S. portoricense* Hampe (= *S. Herminieri* Schimp.) qui existe en Amérique du N. et aux Antilles (Porto-Rico, Guadeloupe).

Les spécimens nommés *S. meridense* seraient, en réalité, *S. limbatum* var. *antillarum* ; *S. cymbifolium* var. *guadalupense* correspondrait à *S. portoricense*, d'après Warnstorf.

P. et V. Allorge, en 1936, ont récolté les 3 espèces guadeloupéennes dans les localités suivantes : *S. limbatum* var. *antillarum* à la Soufrière et au Carbet ; *S. erythrocalyx* au Jardin L'Herminier, au Carbet, à la Savane à Mulets ; *S. portoricense* à la Savane à Mulets. Ces récoltes n'augmentent pas le nombre des espèces connues.

Principaux travaux à consulter

C. Warnstorf. — Das Pflanzenreich, 1911.

A. Leroy Andrews. — Notes on north american *Sphagnum*, III et IV (*The Bryologist*, **15**, 1912, p. 63-74 ; **16**, 1913, p. 20-24).

— Studies in the Warnstorf Sphagnum Herbarium, VI. The subgenus *Inophlœa* in the eastern hemisphere (*The Bryologist*, **54**, 1951, p. 83-91).

Source MNHN, Paris

Meeting of the British Bryological Society in Southwestern Ireland, September 1951

par P. W. Richards

The autumn meeting of the British Bryological Society for 1951 was held in County Kerry, Ireland, from September 2 to 14. The meeting was well attended, 29 members being present for the first week, 16 of remained for the second. The members from Great Britain welcomed the opportunity of meeting their Irish colleagues and were also delighted to have the companionship of Mme V. Allorge during the excursions. As was to be expected in western Ireland during September there was much rain and mist, but bryological work was carried out every day and the meeting brought much pleasure and profit to all those taking part.

During the first week the centre was Glenbeigh on the southern shore of Dingle Bay. With the kind help of several members who had cars, excursions were made to Coomasaharn and Coomeeneragh in the neighbouring mountains and to two places on the shore of Caragh Lake ; much of interest was also seen closer at hand. The second week was spent at Waterville, facing the open Atlantic. From here members were able to visit several points around the large lake, Lough Currane, and on the surrounding hills. A day spent on the beautiful coast near Derrynane and Abbey Island (well known as one of the two British localities for the Liliaceous plant, *Simethis planifolia*) was of great interest because of the calcicolous flora found on rocks sprinkled with shell fragments by the wind.

Though a day was spent by the lakes of Killarney and Torc waterfall, perhaps the most famous bryological locality in the British Isles, was visited, the intention of the organizers of the meeting was to explore some of the lesser known parts of Kerry. Even if no new discoveries of the highest interest were made, and none of the localities visited proved as rich as the classic ground at Killarney, this policy was fully justified ; every day's excursion was fruitful an many interesting additions to the flora of Kerry and of Ireland were made. Even at Torc, which has been frequently visited by bryologists for more than 100 years, one species new to Ireland, *Eremonotus myriocarpus*, was found. The interesting *Telaranea nematodes*, first found in Europe at Waterville by Dr F. Verdoorn in 1936 (and later in the same year at Derryeunihy Wood, Killarney, by P. W. Richards), was seen in abundance on rotten wood and humus in several localities (near Blackstone's Bridge, Caragh Lake ; above Torc waterfall ; several places near Lough Currane, Waterville ; near Derrynane). The plant is evidently widely distributed in suitable habitats in Kerry and it is clear that earlier bryologists must have passed it over as *Blepharostoma trichophyllum*.

Most of the species for which southwestern Ireland is celebrated,

Source MNHN, Paris

such as *Cephalozia hibernica*, *Cyclodirtyon lætevirens*, *Dallonia splachnoides*, *Lejeunea flava*, *Mastigophora woodsii*, *Pleurozia purpurea*, *Potamolejeunea holtii*, *Radula aquilegia*, *carringtonii* and *holtii*, *Scapania ornithopodioides*, *Sematophyllum demissum* and *S. novæ-cæsareæ*, were found, some of them in abundance ; only *Acrobolbus wilsonii* and *Trichostomum hibernicum* were elusive and the former of these was found by Dr E. W. Jones near Killarney after the close of the meeting. *Campylopus shawii* was found plentifully in two localities near Waterville, distant some 40 km. from its only previously known Irish locality at Ballrigole on Bantry Bay. It was a great pleasure to see the beautiful and very rare *Bartramidula wilsoni* growing on peat among burnt *Calluna* in two places near Glenbeigh ; these are additions to the very small number of British localities from which the plant has been recorded.

A few species were recorded from Ireland for the first time. In addition to the *Eremonotus* mentioned above these included *Ephemerum stellatum*, *Fissidens algarvicus*, *Lepidozia sylvatica*, *Lophozia silvicola*, *Isopterygium muellerianum* and *Riccia warnstorfii*. The *Fissidens* is of great interest as it has been found in only three localities in the British Isles before.

As the Annual General Meeting of the Society had already been held (at Oxford in the previous April) there was no business to be transacted and the members were able to give their whole time to field work and to the interchange of views and experiences. Though the lack of facilities for microscopic work was a disadvantage, the richness and variety of the bryophyte flora was an ample compensation.

***

J'adresse mes bien vifs remerciements au Prof. P. W. Richards qui a bien voulu rédiger le compte-rendu de l'Excursion et à M. et Mme J. Fitzgerald d'avoir dressé la liste des espèces récoltées. Je pense que cette liste, très expressive, intéressera nos confrères bryologues et spécialement ceux qui s'attachent à l'étude de la répartition des Bryophytes.

Cette Excursion s'est déroulée avec un grand succès malgré le temps venteux et pluvieux. Mais pluie et bourrasques n'avaient pas entamé l'enthousiasme des bryologues et ne les arrêtaient pas dans l'exploration des tourbières, des lacs, des torrents et des cascades, des bois et des pentes montagneuses. Armés de stoïcisme et d'une parfaite bonne humeur, les excursionnistes escaladaient des chaos de rochers abrupts et traversaient des torrents difficiles à la recherche des Muscinées rares et des espèces spéciales de l'Irlande.

C'est grâce à l'effort commun qu'il a été possible de récolter un nombre imposant de Bryophytes et cela sur des espaces relativement restreints : 136 espèces et 3 var. d'Hépatiques ; 224 espèces et 16 var. de Mousses.

Cette Excursion, dirigée par notre savant Président, le Prof. P. W. Richards, dans la magnifique region de Kerry, toute de montagnes, habillées de landes fleuries à *Ulex Gallii*, Callune et Bruyère cendrée, restera inoubliable dans le souvenir des bryologues qui y ont participé, non seulement à cause de la beauté sauvage des sites parcourus et de la richesse inouïe en Bryophytes, mais aussi grâce à la charmante ambiance de cordialité, de bonne humeur et de dévouement les uns pour les autres. — V. A.

Source MNHN, Paris

Je remercie M. E. C. Wallace, l'aimable Secretaire général de la Société, d'avoir bien voulu m'envoyer les noms des participants à l'Excursion.

Participants à l'Excursion de la Br. Br. Soc. :
Mme V. Allorge, Mrs J. Appleyard, M. A. D. Banwell, M. P. B. Bell, Miss D. Bexon, M. J. P. Brunker, M. A. C. Crundwell, Miss U. K. Duncan, Miss E. M. Evans, M. et Mme J. Fitzgerald, Commandant et Mme R. D. Graham, M. et Mme P. Greig-Smith, Dr E. W. Jones, Miss M. P. H. Kertland, Mrs A. L. K. King, M. H. J. Muldner, M. R. E. Parker, M. et Mme Peterken, Prof. P. W. Richards, Miss J. S. Thomson, Miss R. K. Vaughan, M. E. C. Wallace, M. P. J. Wanstal, Dr E. F. Warburg, Dr E. V. Watson. — V. A.

British Bryological Society excursion Glenbeigh and Waterville

Co. Kerry, 1st to 14th Sept. 1951

par M. et Mme Fitzgerald

List of Hepatics

Riccia beyrichiana !
— *warnstorfii* ! N.T.I.
— *glauca*
— *sorocarpa*
Conocephalum conicum
Lunularia cruciata
Dumortiera hirsuta
Preissia quadrata
Aneura pinguis
— *multifida*
— *sinuata*
— *latifrons*
— *palmata*
Metzgeria furcata
— — var. *fruticulosa*
— — — *ulvula* !
— *conjugata*
— *hamata*
Pellia epiphylla
— *neesiana*
— *fabbroniana*
Blasia pusilla
Petalophyllum ralfsii
Fossombronia pusilla
— *wondraczeki* !
— *cæspitiformis* !
— *dumortieri* !
— *angulosa*
Gymnomitrium crenulatum
Marsupella emarginata
— *aquatica* !
Alicularia compressa
— *scalaris*
Eucalyx obovatus
— *hyalinus*
Aplozia crenulata
— *cordifolia*
— *pumila*
Lophozia silvicola ! N.T.I.
— *ventricosa*
— *muelleri*
— *incisa*
— *quinquedentata*
— *attenuata*
Sphenolobus minutus
— *ovatus*
— *exsectus* !
— *exsectiformis*
Anastrepta orcadensis
Plagiochila asplenioides
— *asplenioides*
— — var. *major* !
— *spinulosa*
— *punctata*
— *tridenticulata*
Leptoscyphus taylori
— *cuneifolius*
Lophocolea bidentata
— *cuspidata*
— *fragrans*
Chiloscyphus polyanthus
Harpanthus scutatus

Notes :
The sign ! denotes a new county record.
The letters N.T.I. indicate new to Ireland.

Source MNHN, Paris

Saccogyna viticulosa
Cephalozia bicuspidata
— *connivens*
— *hibernica*
— *media*
— *leucantha* !
— *francisci*
Nowellia curvifolia
Cephaloziella starkii
— *hampeana* !
Eremonothus myriocarpus ! N.T.I.
Adelanthus decipiens
Calypogeia trichomanis
— *fissa* !
— *arguta*
Bazzania trilobata
— *tricrenata*
— *pearsoni* !
Lepidozia pinnata
— *reptans*
— *pearsoni*
— *silvatica* ! N.T.I.
Telaranea nematodes
Blepharostoma tricophyllum
Anthelia julacea
Herberta hutchinsiæ
Mastigophora woodsii
Trichocolea tomentella
Diplophyllum albicans
Scapania compacta
— *gracilis*
— *nemorosa*
— *ornithopodioides*
— *dentata*
Scapania undulata
— *irrigua*
— *curta*
— *umbrosa*
Radula complanata
— *lindbergiana* !
— *carringtonii*
— *aquilegia*
— *holtii*
— *voluta*
Pleurozia purpurea
Madotheca thuja
— *porella*
Colura calyptrifolia
Cololejeunea minutissima
— *microscopica*
Lejeunea flava
— *holtii*
— *planiuscula*
— *patens*
— *diversiloba*
Microlejeunea ulicina
Drepanolejeunea hamatifolia
Harpalejeunea ovata
Marchesinia mackayi
Jubula hutchinsiæ
Frullania germana
— *tamarisci*
— *microphylla*
— *fragilifolia*
— *dilatata*
Anthoceros lævis
— *punctatus*

Mosses

Sphagnum teuellum
— *fimbriatum* !
Andreæa rupestris
— *rothii*
Atrichum undulatum
Oligotrichum hercynicum
Polytrichum aloides
— *urnigerum*
— *alpinum*
— *piliferum*
— *juniperinum*
— *formosum*
— *commune*
Diphyscium foliosum
Fissidens viridulus !
— *pusillus*
— *algarvicus* ! N.T.I.
— *curnowii*
— *osmundoides*
— *taxifolius*
— *cristatus*
— *adianthoides*
Archidium alternifolium
Pleuridium acuminatum
Distichium capillaceum
Ditrichum cylindricum
— *heteromallum*
Ceratodon purpureus
Blindia acuta
Pseudephemerum nitidum
Dicranella squarrosa
— *schreberiana*
— *varia*
— *rufescens*
— *crispa* !
— *heteromalla*
Rhabdoweissia crenulata !
Dichodontium pellucidum
— var. *flavescens*
Dicranoweissia cirrata !
Dicranum scottianum
— *fuscescens* !
— *majus*
— *bonjeani*
— *scoparium*
Dicranodontium denudatum
Campylopus fragilis
— *piriformis*
— *flexuosus*
— *shawii* !
— *setifolius*
— *atrovirens*
— — var. *falcatus* !
— *introflexus*

Source MNHN, Paris

Campylopus brevipilus
— *schwarzii*
Leucobryum glaucum
Encalypta streptocarpa
Tortula ruralis !
— *ruraliformis*
— *lævipila*
— *papillosa* !
— *subulata* ?
— *muralis*
Aloina aloides
Pottia intermedia !
— *truncata*
— *recta* !
Phascum cuspidatum !
Acaulon muticum
Barbula convoluta
— *unguiculata*
— *revoluta*
— *hornschuchiana* !
— *fallax*
— *reflexa*
— *rigidula*
— *tophacea*
— *cylindrica*
— *ferruginascens*
— *recurvirostris*
Gymnostomum æruginosum
Anœctanium compactum
Tortella tortuosa
— *flavovirens*
Trichostomum tenuirostre
— *sinuosum* !
— *crispulum*
— *brachydontium*
— var. *littorale*
Leptodontium flexifolium !
Grimmia maritima
— *apocarpa*
— *alpicola* var. *rivularis*
— *pulvinata*
— *trichophylla*
— *torquata*
— *retracta*
— *patens*
— *decipiens* var. *robusta*
— *subsquarrosa* !
Rhacomitrium ellipticum
— *aciculare*
— *aquaticum*
— *fasciculare*
— *heterostichum*
— var. *gracilescens* !
— *canescens* !
— *lanuginosum*
Funaria hygrometrica
— *attenuata*
— *obtusa*
Physcomitrium pyriforme !
Ephemerum serratum !
— *stellatum* ! N.T.I.
Splachnum ampullaceum
Tetraphis pellucida
browniana !
Pohlia acuminata
— *elongata*
— *nutans*
— *rothii* !
— *bulbifera* !
— *annotina* !
— *albicans*
— *delicatula* !
Anomobryum filiforme
Bryum pallens
— *pseudotriquetrum*
— *argenteum*
— — var. *lanatum*
— *bicolor*
— *erythrocarpum*
— *alpinum*
— *capillare*
Mnium hornum
— *cuspidatum* !
— *longirostrum* !
— *undulatum*
— *punctatum*
Aulacomnium palustre
Bartramia ithyphylla
Bartramidula wilsonii
Philonotis fontana
— *rigida*
Breutelia chrysocoma
Campylostelium saxicola
Ptychomitrium polyphyllum
Glyphomitrium daviesii
Amphidium mougeotii
Zygodon viridissimus
— — var. *vulgaris*
— — var. *occidentalis*
— *conoideus*
Orthotrichum anomalum var. *saxatile* !
— *diaphanum*
— *tenellum* !
Ulota phyllantha
— *vittata*
— *crispa*
— *bruchii*
— *americana*
Fontinalis antipyretica
— *squamosa*
Hedwigia ciliata
— *integrifolia*
Pterogonium gracile
Neckera crispa
— *complanata*
Thamnium alopecurum
Daltonia splachnoides
Hookeria lucens
Cyclodictyon lætevirens
Heterocladium heteropterum
— var. *flaccidum*
Thuidium tamariscinum
— *delicatulum*
Cratoneuron filicinum
— *commutatum* !
— var. *falcatum*

Source MNHN, Paris

Compylium stellatum
— *chrysophyllum* !
Drepanocladus exannulatus
— *revolvens*
— *uncinatus*
— *aduncus* !
Hygrohypnum ochraceum
— *luridum*
— *eugyrium*
Scorpidium scorpioides
Acrocladium cordifolium
— *sarmentosum*
— *cuspidatum*
Isothecium myosuroides
— var. *brachythecioides*
— *myurum*
Camptothecium sericeum
— *lutescens*
Brachythecium glareosum
— *mildeanum* !
— *rutabulum*
— *rivulare*
— *populeum*
— *plumosum*
Cirriphyllum piliferum
Eurhynchium striatum
— *prælongum*
— var. *stokesii* !
— *swartzii*
Eurhynchium riparioides
— *confertum*
Rhynchostegiella tenella
Orthothecium intricatum
Entodon orthocarpus
Pseudoscleropodium purum
Pleurozium schreberi
Isopterygium elegans
— *muellerianum* ! N.T.I.
Plagiothecium denticulatum
— *silvaticum*
— *undulatum*
Sematophyllum demissum
— *novæ-cæsareæ*
Hypnum cupressiforme
— — var. *resupinatum*
— — var. *filiforme*
— — — *ericetorum*
— — — *lacunosum*
— *patientiæ*
Ctenidium molluscum
— — var. *fastigiatum* !
Hyocomium flagellare
Rhytidiadelphus triquetrus
— *squarrosus*
— *loreus*
Hylocomium brevirostre
— *umbratum* !
— *splendens*

Source MNHN, Paris

NOUVELLES

La Société botanique de France a tenu sa Session annuelle du 16 au 26 juillet dans les Cévennes siliceuses et calcaires.

***

La « British Bryological Society » a tenu son Meeting annuel à Dorchester du 16 au 23 avril combiné avec une Excursion à l'île de Portland, Corfe Castle, Moreton, les montagnes de Bulbarrok près Ibberton et Hooke Park près de Beaminster.

***

Société d'Echanges de Muscinées.

Parmi les 150 sujets distribués au titre de l'année 1951 par la Société d'Echanges de Muscinées figurent notamment (1) : *Ricciocurpus natans* (A. Boros), *Tesselina pyramidata* (id.), *Grimaldia fragrans* (id.), *Bucegia romanica* (id.), *Marsupella sphacelata* (id.), *Southbya stillicidiorum* (L. Rallet), *Jamesoniella autumnalis* (A. Boros et P. Doignon), *J. Svhraderi* (P. Cuynet), *Sphenolobus potitus* (R.-B. Pierrot), *Leptoscyphus Taylori* (A. Boros), *Harpanthus scutatus* (C. Vanden Berghen), *Cephalozia fluitans* (A. Boros), *C. Limprichti* (R.-B. Pierrot), *C. rubella* (A. Boros), *C. Hampeana* (A. Boros), *Ptilidium pulcherrimum* (P. Cuynet et C. Vanden Berghen), *Scapania paludosa* (P. Cuynet), *S. calcicola* (A. Boros), *Lejeunea patens* (P. Doignon), *Frullania Jackii* (R.-B. Pierrot), *Sphagnum Warnstorfii* (P. Cuynet), *S. imbricatum* (id.), *Andreæa nivalis* (A. Boros), *Fissidens Mildeanus* (R.-B. Pierrot), *F. Arnoldi* (A. Boros), *F. osmundoides* (R.-B. Pierrot), *Sælania glaucescens* (A. Boros), *Dicranella cerviculata* (P. Cuynet), *Dicranodontium asperulum* (R.-B. Pierrot), *Encalypta affinis* (id.), *Molendoa Sendtneriana* (A. Boros), *Anœctangium compactum* (R.-B. Pierrot), *Tortella fragilis* (id.), *Dialytrichia mucronata* (P. Cuynet), *Pottia Witsonii* (R.-B. Pierrot), *Coscinodon cribrosus* (P. Cuynet), *Grimmia montana* (id.), *G. incurva longifolia* (id.), *G. incurva brevifolia* (id.), *G. alpicola* (H. Parriat), *Funaria hungarica* (A. Boros), *Webera gracilis* (R.-B. Pierrot), *Bryum Funckii* (id.), *B. Mühlenbeckii* (H. Parriat), *B. elegans* (id.), *Mnium hymenophylloides* (R.-B. Pierrot), *Paludella squarrosa* (P. Cuynet), *Cutoscopium nigritum* (R.-B. Pierrot), *Fontinalis hypnoides* (A. Boros), *Antitrichia californica* (P. Doignon), *Plusteurhynchium striatulum* (R.-B. Pierrot), *Myurella julacea* (A. Boros), *Pseudoleskea Saviana* (id.), *Thuidium delicatulum* (C. Vanden Berghen), *Hygro-*

(1) Nomenclature : K. Müller (Hépatiques) ; Paul (Sphaignes) ; Brotherus (Mousses). — Les noms des collecteurs sont indiqués entre parenthèses.

Source MNHN, Paris

hypnum nervosissimum (H. Parriat), *H. dilatatum* (id.), *Scorpidium scorpioides* (A. Lachmann), *Brachythecium glaciale* (H. Parriat et R.-B. Pierrot), *Eurhynchium Zetterstedtii* (A. Boros), *Orthothecium intricatum* (A. Boros), *O. rufescens* (R.-B. Pierrot), *Entodon Schleicheri* (Abbé Guillaumot), *Plagiothecium Roeseanum propaguliferum* (A. Boros), *Hypnum revolutum* (H. Parriat), *H. hamulosum* (R.-B. Pierrot), *Pseudostereodon procerrimum* (id.), *Catharinæa Haussknechtii* (A. Boros).

Des notes originales accompagnent certains des exsiccata distribués : *Dicranodontium asperulum* (R.-B. Pierrot) ; — Remarques sur les espèces distribuées (A. Lachmann) ; — Notes sur la bryoflore corse (P. Doignon) ; — Notes sur mon contingent de 1951 (P. Cuynet).

Depuis sa formation, la Société d'Echanges de Muscinées a réparti entre ses adhérents un chiffre global de 616 échantillons.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Andrews (A. LeRoy). — Taxonomic notes. X. The family Leptostomaceæ (*The Bryologist*, **54**, 4, p. 216-223, 1951).

Le genre *Leptostomum* a été placé parmi les Bryaceæ ou les Muiaceæ, puis considéré comme constituant une famille spéciale, les Leptostomaceæ. Le nombre d'espèces qui le composent est encore incertain (5 à 12). Notes sur *L. macrocarpum*, *L. inclinans*, *L. Menziesii*, *L. erectum*, *L. splachnoides*. Le genre *Leptostomum* doit être inclus dans les Bryaceæ, il n'est pas intermédiaire entre les Bryaceæ et les Muiaceæ. — S. Jovet-Ast.

Arnell (Sigfrid). — Comments on some Swedish species of *Cephaloziella* (*Botan. Notizer*, H. **1**, p. 83-90, 1950).

L'A. passe en révision *C. elegans*, *C. pulchella*, *C. subdentata*, *C. Hampeana*, *C. arctica*, *C. grimsulana*, *C. stellulifera*, *C. Massalongoi* et *C. phyllacantha*, *C. Starkei*, *C. dentata*, *C. integerrima*. Toutes ces espèces sont accompagnées de très judicieuses remarques critiques. Il est indispensable de consulter ce travail lorsqu'on a à déterminer les *Cephaloziella*, ces hépatiques particulièrement difficiles à identifier. — V. A.

Arnell (Sigfrid). — Förteckning över levermosso, insamlade i Rogaland varen 1949 (*Botan. Notizer*, H. **1**, p. 14-23, 1950).

Liste de 143 espèces d'Hépatiques récoltées dans le Rogaland. Remarques critiques, répartition générale très interessante du point de vue biogéographique. — V. A.

Arnell (Sigfrid). — *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. var. *brevirete* Bryhn et Kaal. (*Botan. Notizer*, **1**, p. 61-63, 1951).

A la suite d'une révision d'un énorme matériel de comparaison, l'A. arrive à la conclusion que le *B. t.* var. *brevirete* existe en Suède et s'y trouve largement distribué, surtout dans les districts montagneux. — V. A.

Bartram (E. B.). — Additional Costa Rican Mosses. IV (*The Bryologist*, **54**, 4, p. 231-242, 1951).

L'A. a étudié les récoltes des botanistes A. Alfaro, A. M. Brenes, F. Guttierez, Prof. M. Valerio et A. F. Skutch et celles, d'un grand intérêt, de Ruth D. Svihla. 54 espèces sont énumérées dont 5 espèces nouvelles signées de l'A. : *Syrrhopodon erubescens*, *Brachymenium Svihlæ*, *Callicostella lenerrima*, *Lepidopilum Skutchii*, *L. rotundifolium*, sont décrites (diagnoses latines). Les espèces étudiées appartiennent à 2 groupes bien définis : 1° le groupe Caribéen qui domine depuis les basses altitudes jusqu'à 2.000 m. et 2° un groupe Andien s'étendant au Nord le long de la Cordillère jusqu'aux hautes altitudes. — V. A.

Bartram (E. B.). — Musci. Botanical Exploration in Venezuela (*Fieldiana Botany*, **28**, n° 1, p. 3-6, 1951).

Diagnoses latines et remarques critiques des espèces nouvelles suivantes signées de l'A. : *Campylopus* (*Eucampylopus*) *bolivarensis*, *Didymodon angustifolius*, *Metereopsis remolifolia* (Hornsch.) Broth. var. *robusta* Bartr. var. nov., *Hookeriopsis Steyermarkii*, *H. plari-lepuinensis*, *Lepidopilum Steyermarkii*. — V. A.

Bartram (E. B.). — Calcarens mosses from the Sierra Madre oriental, Mexico (*Notulæ Naturæ of the Acad. of Natur. Sc. of Philadelphia*, n° 229, p. 1-4, 1951).

Une petite collection de Mousses récoltées par Dr Fr. Pennell dans le Mexique central et septentrional en 1934 parmi lesquelles l'A. a trouvé un *Brachythecium* nouveau, *B. Pennellii*, qui est décrit et accompagné d'une diagnose latine. — V. A.

Crum (Howard A.). — Notes on mexican Tayloriæ, with the description of a new species (*The Bryologist*, **54**, p. 269-273, 1951).

L'affinité entre les *Tayloria* africains et américains est incontestable. *T. mexicana* Broth. nom. nudum devient l'espèce nouvelle : *T. chiapensis* (*Orthodon*). Description

Source MNHN, Paris

et figures de cette espèce. Clé des *Tayloria* mexicains : *T. chiapensis*, *T. tortelloides*, *T. mexicana* (Thér.) Bartr. — S. J.-A.

Flowers (Seville). — A new species of *Tortula* from Utah and Arizona (*The Bryologist*, **54**, 4, p. 278-282, 1951).

Description très détaillée et diagnose latine d'un *Tortula* nouveau, *T. bistralosa* S. Flowers. Plusieurs localités sont citées des Etats Utah et Arizona. Cette espèce xérophyte vit dans les déserts accompagnée des *Tortula brevipes*, *inermis*, *muralis*, *ruralis*, *Pterygoneurum subsessile* et *Bryum* sp. Une planche d'excellents dessins illustre cet intéressant travail. — V. A.

Giacomini (V.). — Descrizione di alcune nuove Briofite sudalpine (*Atti, Istituto d. Univ. Laborat. Crittog. Pavia*, ser. 5, **9** (2), p. 191-201, 1950).

L'A. a eu la chance de découvrir entre Montalcone et Susa les espèces et var. nouvelles suivantes : *Ceratodon Wallyanus* (dessins des feuilles, du péristome et clé pour la distinction avec *C. purpureus*), *Syntrichia mutica* (Mol.) n. comb. et n. sp., *Syntrichia mucronulata* n. ssp., *Campylopus polytrichoides* ssp. *eu-polytrichoides*, ssp. *Daldinianus*, *Syntrichia montana* ssp. *eu-montana*, ssp. *subcalcicola*, *Grimmia Jaeggliana* (avec une belle planche de figures), × *Grimmia Philiberti*, n. nom., *G. orbicularis* × *tergestina*, *Bryum* (Argyrobryum) *argenteum* var. *humillimum*, *Fabronia ocloblepharis* (Schleich.) Schwgr. var. *subintegra*. Diagnoses latines, remarques critiques et observations écologiques et phytosociologiques qui augmentent l'intérêt de ce travail. — V. A.

Herzog (Th.). — Revision der Lebermoos Gattung *Lembidium* Mitt. (*Arkiv för Botanik*, **1**, 13, p. 471-503, 1951).

Le genre *Lembidium* Mitt. est divisé en 2 genres : *Lembidium* Mitt. emend. Herzog et **Dendrolimbidium** Herz. n. gen., ce dernier étant en partie caractérisé par son port. Le genre *Lembidium* comprend 2 sous-genres : 1) *Helerodictyon* avec les espèces *L. nutans*, *L. denticulatum*, toutes deux ayant des feuilles munies d'une vitta ; 2) *Isodictyon* avec les espèces *L. Berggrenii* Herz. sp. nov., *L. lobulatum*, espèces à feuilles 3-4 lobées, puis 4 espèces à feuilles entières : *L. Boschianum*, *L. isodictyon* Herz. sp. nov., *L. stereophyllum* Herz. sp. nov., *L. ventrosum*. Le nouveau genre *Dendrolembidium* comprend *D. tenax* (Grev.) Herz., *D. dendroides* (Carr. et P.) Herz., *D. Martini* Herz. sp. nov. Chaque espèce est représentée par de nombreuses figures. Localisation géographique : Java, Nouvelle-Zélande, Tasmanie, Australie, Kerguelen. — S. J.-A.

Herzog (Th.). — *Lejeunea decursiva* S de Lac. (*Fedde Repertorium*, **54**, 2-3, p. 248-255, 1951).

Cette Lejeunéacée indomalaise doit se nommer *Strepsilejeunea decursiva* (S de Lac.) Herz. Elle diffère totalement du *Lejeunea caviloba* St. (= *L. litoralis* St.), espèce javanaise. — S. J.-A.

Jedlicka (J.). — De æstimatione systematica « specici » *Plagiothecium silvaticum* Bryol. eur.) (*Zvlastni otisk ze Sborniku Klubu prirodovedeskeho v Brne*, **28**, 10 p., 1947).

Valeur de l'espèce pour les différents auteurs : Dillenius, Bridel, Hedwig, Huebener, De Notaris, *Bryologia europæa*, Heufler, Boulay, Schimper, Warnstorf, Dixon, Mönkemeyer, Grout, Tuomikoski, etc. Pour Jedlicka, il ne s'agit pas d'une espèce unique : *Pl. silvaticum* doit être réparti entre *Pl. neglectum*, *platyphyllum*, *Rœseanum*. — S. J.-A.

Jedlicka (J.). — Clavis specierum et formarum generis *Plagiothecium* Br. eur. s. str. (*Zvlastni otisk ze Sborniku Klubu prirodovedeckeho v Brne*, **28**, 11 p., 1947).

Clé des sections, espèces et formes du genre *Plagiothecium*. Valeur de *Pl. silvaticum* et de *Pl. stoloniferum* ; *Isopterygium*, *Plagiotheciella*, *Dolicholheca*, *Taxiphyllum*, *Vesicularia* sont classées parmi les Hypnaceæ. — S. J.-A.

Jedlicka (J.). — De Plagiotheciorum progressu et de specierum novarum originis facultatibus, 8 p., 1949).

Importance des caractères morphologiques chez les *Plagiothecium*, par exemple : symétrie des feuilles, forme et taille des cellules des feuilles et des ailes, forme de la capsule, des cellules de l'anneau, etc. Les *Plagiotheciaceæ* se placent à la base des *Hypnaceæ*. La section *Lycambium* appartient au sous-genre *Callothecium* (subg. nov.), les 4 autres sections sont groupées dans le sous-genre *Eu-Plagiothecium*. Liste des espèces de chaque section. — S. Jovet-Ast.

Jedlicka (J.). — Monographia specierum europæarum gen. *Plagiothecium* s.s. Partis specialis I. Summarium (*Publications de la Fac. Sc. Univ. Masaryk*, p. 1-45, 1948. Id., Icones, *loc. cit.*, p. 1-2, 1950).

Les espèces européennes du genre *Plagiothecium* appartiennent à 5 sections : 1) sect. *Lycambium* (*Pl. undulatum*, *neckeroideum*, *noricum*) ; 2) sect. *Falciphyllum* (*Pl. denti-*

Source MNHN, Paris

culatum, Ruthei) ; 3) sect. *Leptophyllum* (*curvifolium, lætum*) ; 4) sect. *Rostriphyllum* (*Pl. platyphyllum*) ; 5) sect. *Orthophyllum* (*Pl. Rœseanum, succulentum, neglectum*). Description détaillée des sections, des espèces, de nombreuses formes ; aire de répartition. Toutes les sections sont nouvelles ; 34 formes nouvelles ; 14 sous-formes nouvelles ; 1 var. nouvelle. *Pl. silvaticum* Br. eur. est une espèce collective formée de *Pl. neglectum*, *Pl. platyphyllum*, et, en partie, de *Pl. Rœseanum*. La planche I est un schéma représentant les relations entre les 5 sections et entre les diverses espèces des sections. Les planches II à XXXII illustrent remarquablement le texte : figures de toutes les espèces et formes, feuilles, tissu cellulaire, détails des sommets des feuilles, capsules, stomates, péristome, anneau, opercule, propagules, archégones, antbéridies. En outre, 7 planches de photographies montrent le port d'un grand nombre de formes. Travail fondamental, que l'on doit connaître et utiliser. — S. J.-A.

Lawton (E.). — The peristome of *Clasmatodon parvulus* (Hamp.) Sull. (*Bull. of the Torrey Botan. Club*, **78**, p. 206-210, 1951).

Les AA. n'étaient pas d'accord sur la nature du péristome de *C. p.* : simple ou double. E. Lawton a pu examiner de nombreuses récoltes du Texas, de la Géorgie et de la Floride, ainsi que des spécimens de l'herbier de New-York Botanical Garden. Il résulte de cette étude que le *Cl. parvulus* possède bien un *péristome double*, comme on peut s'en rendre compte sur les figures p. 208, mais pour bien l'observer il est nécessaire d'avoir des capsules en bon état de maturité. L'A. donne une clé complète pour les genres : *Anacamptodon* qui présente aussi un péristome double bien développé qui est réfléchi à l'état sec, alors que chez le *Clasmatodon* le péristome externe est plus court que le péristome interne, paraissant souvent simple et non réfléchi à sec. — V. A.

Müller (Karl). — Neue für Lebermoostaxonomie wichtige Merkmale (*Mitt. Badischen Landesver. Naturk. und Natursch.*, **5**, 1 p., 1951).

Certains caractères ont une importance réelle au point de vue de la division des Hépatiques en ordres, familles, genres, espèces : 1) Spermatozoïdes : cils insérés, chez les Marchantiales et Anthocérotales au même point, chez les Jungermanniales, insérés à une certaine distance l'un de l'autre. 2) Antbéridies : forme des cellules et forme du pédoncule. 3) Oléocorps, à examiner sur le matériel frais, absents chez les Anthocérotales et quelques genres de Marchantiales et Jungermanniales. 4) Chromosomes, nombre important pour la valeur spécifique. 5) Anatomie du sporophyte, par exemple, nombre d'assises de la paroi capsulaire, anatomie de la paroi capsulaire. 6) Proportion du nombre de spores et du nombre d'élatères. 7) Proportion entre l'épaisseur des spores et celle des élatères. Chez beaucoup d'espèces, les caractères du sporophyte ne sont pas parallèles à ceux du gamétophyte. — S. J.-A.

Proskauer (J.). — Notes on Hepaticæ. II (*The Bryologist*, **54**, 4, p. 243-266, 1951).

Ce travail comprend 2 parties. 1) Description d'une espèce nouvelle de *Cyathodium* du Pérou, seul représentant du genre en Amérique du S. : *C. spruceanum*. Les irisations du thalle sont dues à l'assise supérieure : cellules fortement convexes sur la face tournée vers les chambres aérifères. Etude du développement des pores, des écailles, des organes sexuels ; les réceptacles ♀ contiennent 5-30 archégones entre lesquels croissent des rhizoïdes ; la capsule, fermée par un couvercle, contient des spores de 35-50 μ de dim. à paroi réticulée, et des élatères. Discussion sur les caractères particuliers de cette espèce et sur la place du genre *Cyathodium*. Ce genre appartient aux Marchantiales, mais la partie inférieure du thalle a été perdue, laissant seulement subsister les chambres aérifères. 2) Chez *Monoclea Forsteri* les cellules ont 8 chromosomes et un petit chromosome (probablement sexuel), les élatères possèdent 3 bandes spiralées au milieu et seulement 2 bandes aux extrémités (fusion). Le genre *Monoclea* appartient aux Marchantiales. — S. Jovet-Ast.

Uggla (W. R.). — En ny *Seligeria*-art fran norra Grönland (Une espèce nouvelle de *Seligeria* dans le nord de Groenland) (*Swensk botan. Tidskr.*, **45**, p. 498-500, 1951).

Diagnose latine, description en suédois avec figures d'un *Seligeria* nouveau, *S. groenlandica* W. Uggla, récolté par Dr J. Troelsen lors de l'Expédition danoise « Peary Land » en 1947-50 dans le nord de Groenland. Cette espèce nouvelle est voisine de *S. lapponica* P. Nyman et W. Uggla et de *S. polaris* Berggren. — V. A.

Vanden Berghen (C.). — Contribution à l'étude des espèces africaines du genre *Mastigolejeunea* (Spr.) Schiffn. (*Bull. Jard. Bot. Etat*, Bruxelles, **19**, 4, p. 371-382, 1949).

Clé des espèces africaines de ce genre tropical et subtropical. Description détaillée, synonymie, figures des 3 espèces : *M. florea*, *M. turgida*, *M. carinata*. Remarques sur la variabilité des caractères du lobule foliaire de *M. carinata* et sur la ressemblance entre cette espèce et *M. auriculata* d'Amérique tropicale. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Vanden Berghen (C.). — Note sur trois hépatiques du Congo Belge (*Bull. Soc. Roy. de Botan. de Belgique*, **84**, p. 61, 1951).

Diagnose latine et description détaillée en français avec observations critiques d'une espèce nouvelle : *Ptychocoleus yangambiensis* signée de l'A. Comme toujours l'A. accompagne sa description d'une planche d'excellentes figures. Nouveautés pour le Congo Belge : *Ptychanthus striatus* (Lehm. et Lindenb.) Nees et *Fossombronia pusilla* (L.) Dum. — V. A.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Albrecht-Rohner (H. von). — Das Leuchtmoos *Schistostega osmundacea* (Dicks.) Mohr im Val Onsernone (Tessin) und seine Verbreitung in den Schweizer Alpen (*Berichte der Schweizer. Bot. Gesellsch.*, **61**, p. 428-460, 1951).

Le protonéma de *S. osmundacea* possède des cellules en forme de lentille dont les chloroplastes, localisés dans la partie conique, réfléchissent les rayons lumineux. Grâce à cette particularité, le protoplasme peut vivre dans des cavernes très peu éclairées : c'est un exemple d'oligophotophilie. Gamétophyte et sporophyte n'obéissent certainement pas au géotropisme : ils poussent dans toutes les directions. Trois stations nouvelles pour le Tessin au Val Onsernone : deux près de Ponte Nevera dans les balmes des blocs rocheux couvrant une pente à végétation subalpine ; la troisième, à 980 m. d'alt., Alpe di Plei, dans des balmes de rochers gneissiques. Pour ces 3 stations, l'A. donne photos et croquis, relevés des Phanérogames et des Mousses poussant sur le rocher, dans le « vestibule » qui précède la balme et sur les parois de la balme. Liste des stations du *Schistostega* dans différentes régions : Wallis, Urner Reusstal, Tessin. Remarques sur la distribution horizontale et verticale. Recherches écologiques sur les stations : mesures de l'intensité lumineuse (L = 1/7 — 1/65), mesures de température (— 15° à 24°), mesures d'humidité, valeur du pH (env. 4,8). Bibliographie de 31 références. — S. Jovet-Ast.

Barros de Nogueira (**Georgette**). — Importancia das Muscineas na Biologia da Floresta (*Publ. da Direcc. ger. Serviços Florest. e Aquicolas*, XIV, T. **1** et **2**, p. 131-134, 1947).

L'A. discute de l'importance du rôle des Muscinées dans la Biologie forestière ; formation de l'humus, rétention des eaux de pluie, création des conditions favorables pour la germination des graines des arbres forestiers sur les sols rocheux et comme indicateur du pH des sols. — V. A.

Barros de Nogueira (**Georgette**). — Nova Contribuçao para o estudo dos Briofitos da Serra do Geres (*Agronomia Lusitana*, XII, **1**, p. 165-177, 1950).

Liste de 33 espèces dont 5 sont nouvelles pour cette serra granitique. Les 27 localités étudiées se répartissent entre 265 m. et 1.481 m. Parmi les espèces rares et les plus remarquables il faut citer *Claopodium Whipplcanum* (Sull.) Ren. et Card. et *Campylopus subulatus* (Dicks. Br. et Schmp.). — V. A.

Barros de Nogueira (**Georgette**). — Catalogo dos Musgos da Serra do Geres (*Agronomia Lusitana*, XII, t. **1**, p. 179-200, 1950).

Etude des récoltes effectuées lors de la « Reunion de Botanica Peninsular ». 13 espèces nouvelles pour la Serra sont signalées. Le genre *Sphagnum* est représenté par 11 espèces. — V. A.

Brown (I. B.) and **Mueuscher** (W. C.). — A *Sphagnum* Paradise (*The Bryologist*, **54**, 4, p. 267, 1951).

Les AA. signalent une très belle localité de *Sphagnum* autour du lac Ozette dans la Péninsule Olympic de l'Etat occidental de Washington : 10 espèces ont été récoltées. — V. A.

Fitzgerald (**Jean W.**). — Some Irish liverwort records : II. (*Irish Natur. Journ.*, **10**, n° 8, p. 214, 1951).

Nouvelles localités irlandaises pour 15 hépatiques. — W. L. C.

Fitzgerald (**Jean W.**). — Some Irish moss records (*Irish Natur. Journ.*, **10**, n° 4, p. 108, 1950).

Nouvelles localités en Irlande pour 16 Mousses. — W. L. C.

Fitzgerald (**Jean W.**). — Some Irish liverwort records (*Irish Natur. Journ.* **10**, n° 4, p. 107, 1950).

Nouvelles stations irlandaises pour 9 hépatiques. — W. L. C.

Fitzgerald (**R. D.**). — The Discovery of *Fontinalis Dixoni* in Ireland (*Irish Natur. Journ.*, **10**, n° 6, p. 164-166, 1951).

Nouveauté pour l'Irlande. — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Gams (Helmut). — Zur Verbreitungsgeschichte von *Trochobryum carniolicum* Breidler und Beck. (*Botaniska Notiser*, p. 47-49, 1 carte, 1951).

T. carniolicum est connu dans 6 localités européennes où il a été découvert par Petterson, Poelt, Weber, notamment. Il semble préférer les substrats calcaires : ainsi, Poelt l'a trouvé en Bavière sur une molasse calcaire humide avec *Barbula paludosa* et 2 Lichens crustacés. — S. Jovet-Ast.

Giaromini (V.). — Una stazione di *Homalia lusitanica* Schmp. al limite settentrionale dell'area e contributo alla conoscenza della distribuzione in Italia (*Atti, Ist. Botan. de Univers. Laborat. Crittogam.*, Pavia, ser. 5, **9** (2), p. 205-209, 1950).

L'A. a découvert une très belle localité d'*H. l.* à Cividale del Friuli à 130 m. d'alt. Cette localité est jusqu'ici la plus continentale et la plus septentrionale de l'aire générale de cette espèce. La répartition en Italie est rappelée, ainsi que les Muscinées qui l'accompagnent (*Scorpiricluin homalielosum lusitanicæ*). L'altitude la plus élevée est atteinte en Sardaigne : 800-1.200 m. Une carte de répartition illustre cet intéressant travail. — V. A.

Hée (A.). — Hépatiques nouvelles pour la flore d'Alsace (*Bull. Assoc. Philomat. d'Als. et de Lorr.*, **9**, p. 4, 1950).

7 espèces nouvelles sont citées pour l'Alsace. — V. A.

Jacobs (Don L.). — Ricciaceæ of Arkansas (*The Bryologist*, **54**, p. 274-277, 1951).

Découvertes intéressantes : *R. Campbelliana* (Faulkner County, Mt Petit Jean), *R. dictyospora* et *R. hirta* (Mt Petit Jean), *Ricciocorpus natans*, *Riccia fluitans*, *R. Sullivantii*, *R. sorocarpa*, *R. Macallisteri*. Comparaison avec les *Riccia* croissant en Géorgie. — S. J.-A.

Keever (C.), Onsting (H. J.) et Anderson (L. E.). — Plant succession on exposed granite of Rocky Face Mountain, Alexander County, North Carolina (*Bull. of the Torrey Bot. Club*, **78**, p. 401-421, 1951).

Très intéressante étude du développement de la végétation sur les pentes rocheuses découvertes d'une petite montagne « Rocky Face » dans le Piedmont supérieur dans l'Etat de North Carolina et comparaisons avec les parties plus élevées et plus basses de Piedmont.

Les AA. ont reconnu 2 principales lignes de succession, l'une sur les pentes exposées au Sud et une autre sur celles tournées au Nord.

Dans les 2 cas les Lichens foliacés et crustacés sont présents, mais ne jouent pas de rôle au début dans la succession.

Sur les pentes ensoleillées sèches, les pionniers sont des *Grimmia* qui sont généralement envahis par *Selaginella rupestris*. Dans les dépressions, lorsque une couche de sol minéral s'est constituée, le *Campylopus flexuosus* s'installe, suivi par plusieurs espèces de *Cladonia*. La couverture (« the mat ») ainsi formée est envahie par *Polytrichum commune*. Le stade à Sélaginelle et le stade à *Polytrichum* sont envahis à leur tour par les herbes (*Hypericum*, *Panicum*, *Danthonia* et *Tradescontia*). *Pinus virginiana* et *Juniperus virginiana* apparaissent bientôt et sont des dominantes de quelques vieux « mats ». Un stade à arbustes (*Callicarpa*, *Rhus*, *Chionanthus*, *Oxydendrum*) entre le stade à herbes et celui à arbres apparaît seulement localement lorsque une quantité suffisante de sol minéral a pu s'accumuler.

Sur les versants Nord, c'est le *Rhacomitrium heterostichum* var. *ramulosum* et *Hedwigia ciliata* qui jouent le rôle de pionniers envahis ensuite par plusieurs espèces de *Cladonia*. Le *Polytrichum juniperinum* apparaît alors en formant une couverture encore plus épaisse sur laquelle les Graminées (*Panicum*, *Danthonia*) croissent densément, mais sont bientôt éclipsées par des arbustes (*Robinia*, *Chionanthus*, *Rhus*, *Polycodium*). Ensuite le stade à arbustes est diminué par des *Kalmia* et *Rhododendron*. Plus tard le stade arborescent s'installerait indubitablement : d'abord stade à Pins, et s'il n'est pas détruit, par des arbres non résineux (« hardwoods »). Les différences dans les espèces et le mode de succession sur les deux versants s'expliquent par les contrastes des températures et d'humidité. Apparemment les conditions des versants Sud se rapprochent de celles des affleurements dans le Piedmont inférieur et celles du versant N. des conditions sur les parties supérieures de la montagne.

Il en résulte que les formes de croissance, les genres et même plusieurs espèces qui prennent part à la succession sur les versants Sud sont parallèles à la succession dans le Piedmont inférieur. De même les successions des pentes N. correspondent à celles des parties plus hautes de la montagne. Et les AA. pensent que ce mode de succession se produit dans les altitudes moyennes des Appalaches du Sud. La même généralisation s'applique aux affleurements rocheux exposés au Sud et des localités découvertes à travers le Piedmont. — V. A.

Larhmann (A.). — Nouveaux compléments au Catalogue des Muscinées du Nord (*Bull. Soc. Bot. Nord France*, **4**, n° 3, p. 62-64, 1951).

3 Mousses nouvelles pour le Nord ; plusieurs localités inédites pour des espèces connues comme rares dans le Nord. — V. A.

Source MNHN, Paris

Larhmann (A.). — Nouvelle localité française du *Leptodictyum trichopodium* (Schultz) Warnst. var. *Kochii* (Br. eur.) Broth. (*Le Monde des Plantes*, n° 280-281, p. 41, 1951).

L'A. a trouvé cette variété en forêt de Nieppe (Nord). Précisions des conditions écologiques et liste des espèces qui l'accompagnaient. — V. A.

Offner (Jules). — Sur la présence d'une Sphaigne au Lautaret (*Le Monde des Plantes*, n°s 280-281, p. 43, 1951).

Pierrot (R. B.). — Muscinées de Lautaret (*Le Monde des Plantes*), n°s 274-275, p. 15, 1951),

Liste intéressante de Muscinées récoltées au col du Lautaret et ses environs. — V. A.

Steere (William C.). — On the distribution of *Aloina brevirostris* in North America (*Bull. of the Torrey Bolan. Club*, **77**, p. 503-508, 1950).

A la suite d'une révision d'un matériel considérable et à la lumière des récentes découvertes d'*A. b.* dans des localités nouvelles, l'A. arrive à la conclusion que cette espèce est beaucoup plus répandue en Amérique du Nord qu'on ne le supposait. Cette Mousse que l'on croyait cantonnée dans sa partie occidentale traverse toute la partie septentrionale du continent entier. De plus, cette espèce, liée à des conditions très spéciales de substratum (limons calcaires),est un très bon indicateur de la présence d'ion calcium et fournit des indications sur les dimensions des particules composant ce substratum. — V. A.

Taylor (Jran). — Some Irish Bryophyta records (*The Irish Natural. Journ.*, **10**, p. 131, 1951).

Liste de 9 Mousses et une hépatique : *Herberta Hutchinsiæ* (G.) Evans. Observations intéressantes sur la végétation de deux localités explorées : Tyron et Fermanagh. — V. A.

Tonton (J.-B.). — Muscinées mayennaises (*Bull. Mayenne-Sciences*, p. 1-7, 1950).

10 espèces nouvelles signalées qui portent le nombre des Muscinées actuellement connues dans le département de la Mayenne à 295 esp. — V. A.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Hurel-Py (Germaine). — Modification de la morphogenèse de quelques Ptéridophytes et Bryophytes cultivés aseptiquement. Colloque international sur la morphogenèse (*Année Biologique*, **26**, 6, p. 257-274, 18 fig., 1950).

Des tiges feuillées de Mousses sont obtenues aseptiquement ; on les transplante sur des milieux frais ; la multiplication des tiges de Bryacées se fait en repassant par le stade protonéma. L'addition d'acide naphtyl-acétique au milieu sur lequel sont cultivés des protonémas réduit la taille des tiges ou empêche leur formation sur le protonéma des Funaires ; l'acide naphtyl-acétique paraît sans action sur la croissance des tiges feuillées de Sphaignes. — S. Jovet-Ast.

Koller (Mme L.). — Action du 2.4-dichlorophénoxyacétate de sodium sur le gamétophyte de *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. (*C. R. Acad. Sc.*, **232**, p. 1958-1961, 1951).

Les spores sont mises sur milieu de Marchal gélosé auquel on a incorporé le 2,4-D sous forme de sel de sodium. A une concentration de 10^{-3}, le 2,4-D tue les spores ; 10^{-4} retarde la croissance du protonéma ; 10^{-5} accélère le début de la germination. A 10^{-5} et 10^{-4} la tige devient une colonnette cylindrique munie de rhizoïdes, mais dépourvue de feuilles. Les mesures d'élongation des cellules du protonéma et des tiges semblent indiquer « une différence dans le mécanisme de l'élongation cellulaire pour les deux phases du gamétophyte des Mousses ». — S. J.-A.

Resende-Pinto (M. C. de). — Sur la structure hélicoïdale des chloroplastes d'*Anthoceros lævis* L. (*Portugaliæ Acta Biol.*, ser. A., 2, **4**, p. 367-368, avec fig., 1949).

L'A. a cultivé des thalles d'*A. l.* dans l'obscurité dans des boîtes de Petri jusqu'au complet épuisement des réserves d'amidon. Des sections très fines ont été faites et montées ensuite immédiatement dans l'eau distillée. La structure hélicoïdale des chloroplastes a été mise ainsi en évidence. — V. A.

Source MNHN, Paris

CYTOLOGIE, CHIMIE

Slavik (Bohdan). — Specific bodies in the cells of hepatics (Hepaticæ) (*Studia Bot. Cechoslovaca*, **11**, 4, p. 226-244, Illustr., 1950).

L'A. a travaillé sur des spécimens frais ou cultivés en culture pure. Il établit une classification des oléocorps (analogue à celle de K. Muller) d'après les dimensions, le nombre et la composition physique (hétéro ou homogène) dans les cellules. Les observations de l'A. s'accordent avec des théories et la structure des oléocorps d'autres auteurs. Il n'existe pas de mouvements browniens dans les oléocorps, ils ne proviennent pas d'une vacuole, mais sont des sécrétions cytoplasmiques ; la membrane qui les limite est due aux causes physiques, il n'y a pas de stroma albuminoïde, leur contenu sont des huiles essentielles et non des graisses. Les essais de culture montrent que la nutrition, dans les conditions normales, n'a pas d'influence sur l'origine, le nombre, la forme des oléocorps et que les besoins des hépatiques en N et P sont moins grands que chez les plantes vasculaires.

Les oléocorps ne peuvent pas être considérés comme protecteurs des plantes contre le froid, ni contre les attaques par les insectes et les hyphes de champignons ou comme une substance de déchet. C'est une production sans signification physiologique définie pour les Hépatiques actuelles. Leurs huiles essentielles sont des sécrétions du cytoplasma, représentant un produit final du métabolisme. — W. L. Culberson.

TÉRATOLOGIE

Jedlicka (J.). — Monstrositates abnormitatesque foliorum Plagiothecii generis (*Public. Fac. Sc. Univ. Masaryk*, Brno, **302**, p. 1-10, 3 pl., 1948).

Description des monstruosités et anomalies des feuilles de *Plagiothecium* se formant sur le réseau cellulaire ou sur la marge et constituent de petits sacs. Toutes ont été observées sur les Mousses croissant dans les lieux humides de montagnes et sont causées par des anguillules. Figures précises et d'une finesse remarquable. — S. Jovet-Ast.

PALÉOBRYOLOGIE

Landwehr (J.). — Bryologisch onderzoek van subfossiel veen bij Amstelveen (Examen bryologique d'une tourbe subfossile près d'Amstelveen) (*Buxbaumia*, **5**, pp. 26-30, 1951).

Découverte de *Paludella squarrosa*, à l'état subfossile, en Hollande septentrionale. L'espèce qui n'existe plus actuellement aux Pays-Bas y aurait vécu entre 1300 et 1500. *Sphagnum imbricatum* et *Tomenthypnum nitens* ont été notés dans une tourbe formée après 1600. — V. d. B.

Walton (J.). — A Thalloid Plant (cf. *Hepaticites* sp.) showing evidence of growth in situ, from the Coal Measures at Dollar, Clackmannanshire (*Trans. of the Geological Soc. of Glasgow*, **21**, part II, p. 278-279, 1949).

Description d'un reste fossile que l'A. rapporte provisoirement à une Hépatique, *Hepaticites* sp. trouvé en 1948 (lors d'une excursion de la Soc. Géologique de Glasgow à Dollar), sur un morceau de schiste d'une mine (actuellement la position stratigraphique serait dans le Westphalien ou Yorklen). — V. A.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Abbayes (H. des). — Lichens récoltés en Guinée française et en Côte d'Ivoire. III. Physciacées (*Bull. Institut fr. de l'Afrique noire*, **13**, n° 3, juill. 1951, p. 749-761).

L'A. décrit les nouvelles espèces suivantes : *Physcia isidiophora*, les autres espèces signalées sont assez longuement décrites, et comparées souvent avec des espèces voisines qui se trouvent dans l'herbier du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. — B. de L.

Abbayes (H. des). — Lichens récoltés en Guinée française et en Côte d'Ivoire, IV. Parméliacées (*Bull. Institut fr. de l'Afrique noire*, p. 966-977).

Espèces nouvelles décrites par l'A. : *Parmelia djalonensis*, *P. Mangenoti*, *P. lævigatoides*, *P. pseudotinctorum*, *P. subcetrarioides*. — B. de L.

Abbayes (H. des). — Lichens récoltés en Guinée française et en Côte d'Ivoire. V. Genres *Roccella*, *Coenogonium*, *Sticta*, *Cladonia*, *Ramalina*.

Espèces nouvelles décrites par l'A. : *Cladonia subvulcanica*, *C. dubia* ; les deux *Ramalina* suivants : *R. maculata* Müll. Arg. et *R. nervulosa* (Müll. Arg.) des Abb. comb. n. = *R. farinacea* Ach. var. *nervulosa* Müll. Arg. nommé par erreur *nervosula* dans Zahlb. Catal. n° 11.905, sont longuement décrits et comparés aux types de l'herbier MULLER conservés au Jardin botanique de Genève. — B. de L.

Ahlner (Sten). — På lavjakt i Hälsinglands och Härjedalens Barrskogar (A la recherche de Lichens dans les forêts de conifères de Hälsingland et Härjedalen) (*Natur i Halsingland och Härjedalen*, p. 79-85, 4 fig., 1951).

Etude de vulgarisation sur la répartition et l'écologie de plusieurs Lichens des forêts de conifères dans ces deux provinces suédoises. Sont signalés : *Usnea longissima*, *Evernia divaricata*, *Tholurna dissimilis*, *Alectoria jubata*, *Ramalina thrausta* et *Letharia vulpina*, l'photographies des 4 premières espèces. — S. AHLNER trad. — par W. L. C.

Borel (A.). — Lichens des Monts de Baives (Nord) (*Bull. Soc. Bot. Nord de la France*, **4**, n° 3, p. 72-77, 1951).

L'A. étudie successivement les Lichens saxicoles, terricoles et muscicoles, ainsi que ceux des pelouses. La florule lichénique est caractéristique des terrains calcaires secs qui appartiennent ici au Dévonien. — B. de L.

Borel (A.) et **Lachman (A.).** — Lichens et Mousses des Monts de Baive (Nord) (*Bull. Soc. de Bot. du Nord de la France*, **4**, n° 3, p. 74-77 pour les Lichens, 1951).

Les Monts de Baive sont formés de calcaires frasniens (Dévonien supérieur). Les Lichens sont caractéristiques des terrains calcaires secs. Dans une carrière abandonnée, l'A. (A. BOREL) a étudié successivement : 1° les espèces saxicoles (8), 2° les espèces terricoles et muscicoles (10), 3° les espèces de la pelouse (3) ; il signale quelques Lichens nouveaux pour le département du Nord. Tous les Lichens indiqués sont très communs. — B. de LESD.

Bustinza (F.). — Contribucion al estudio de la actividad antibacteriana de *Cetraria islandica* (L.) Ach. (*Anal. d. Jardin Botan. de Madrid*, **10**, p. 143-149, 1951).

L'A. énumère d'abord les résultats obtenus par d'autres chercheurs et expose les siens accompagnés de 2 photographies. Les extraits de *C. i.* se sont montrés actifs vis-à-vis des bactéries suivantes : *B. mycoides* ; *Staphylococcus aureus* ; stirpes résistants à la pénicilline ; *Mycobacterium tuberculosis avium* ; *M. paratuberculosis smegmatis* ; *M. paratuberculosis grassberger* ; *M. paratuberculosis phlei* et *M. ranæ*. Les extraits de *C. i.* se sont révélés *in vitro* inactifs vis-à-vis de *Pseudomonas aeruginosa* et *Escherichia coli*. — V. A.

Cernohorsky (Zdenek). — *Rhizocarpon subgeminatum* Eitner (*Rh. phæolepis* Vain.) novy lisejnik pro Cechy (*Rh. subgeminatum* nouveau pour la Tchécoslovaquie) (*Ces. botanicke listy*, **1**, p. 5-6, 3 fig., 1949).

Cernohorsky (Zdenek). — *Cladonia subrangiformis* Scriba v Cechach. (*C. subrangiformis* en Bohême) (*Ces. botanické listy*, **2**, p. 107-108, 1950).

Source MNHN, Paris

Cernohorsky (Zdenek). — Fluorescence of lichens in ultra-violet light, genus *Parmelia* Ach. (*Studia Bolan. Cechoslovaca*, **2**, p. 98-100, 1950).

Le « medulla » de 45 espèces de *Parmelia* est généralement violet en lumière u.-v. alors que la fluorescence de *P. centrifuga* et *P. incurva* est fortement vert-bleuâtre et peut ainsi servir de caractère taxonomique. — V. A.

Culberson (William L.). — Some Lichens from Eastern Kentucky (*Lloydia*, **14**, n° 2, p. 181-186, 1951).

Enumération de 70 espèces de l'est de l'Etat de Kentucky ; notes sur la nomenclature de *Leptogium corticola* ; première station en dehors des montagnes « Smokies » pour *Anaptychia squamulosa* Degel. — V. A.

Culberson (W. L.). — Recent literature on Lichens (*The Bryologist*, **54**, p. 78-80, 1951).

L'A. cite 42 ouvrages parus de 1949 à 1950. — V. A.

Dughi. — Une intéressante espèce de la Flore lichénique de la Camargue. Le *Thelopsis subporinella* Nyl. (*La Terre et la Vie. Rev. Hist. Nat.*, p. 279-285, 1950. Numéro spécial).

L'A. a passé environ une semaine dans la réserve zoologique et botanique de la Camargue. Dans la présente note, il se borne à l'étude d'un Lichen rare, le *Thelopsis subporinella*, se réservant de publier dans la suite une étude détaillée de tous les Lichens qu'il y a récoltés. Ce *Thelopsis* fut trouvé pour la première fois en 1898, par Hasse dans la Californie du Sud, déterminé par Nylander et décrit en anglais par l'auteur de la découverte. Entre temps, il avait été trouvé par de Crozals, en France, dans l'Hérault ; il fut communiqué à Olivier qui en fit une var. *uniseptata* du *Thelopsis rubella* Nyl. ; il fut revu ensuite par Bouly de Lesdain, qui le détermina comme var. *grisella* du *Thelopsis subporinella*. L'A. l'a recueilli sur le Pin d'Alep et sur le *Juniperus phœnicea*, il en donne une longue description, et décrit les spermogonies jusqu'ici inconnues. — B. de L.

Fagerström (Lars.). — Ett nytt fynd av *Calicium deminuens* Vain. (*Mem. Soc. Fauna et Flora fennica*, **24**, p. 170-172 (1947-1948), 1949).

Localités nouvelles pour cette espèce.

Guillaumot (l'Abbé M.). — Flore des Lichens de France et de Grande-Bretagne. Encyclopédie Biologique. P. Lechevalier éditeur, Paris VI^{e} (1951), p. 1-605, avec de nombreuses figures dans le texte.

Dans l'introduction, l'A. déclare que cette flore n'a d'autre but que de réunir en un seul volume les diagnoses des espèces décrites dans le Catalogue d'Harmand pour la France, et dans celui d'A. L. Smith pour l'Angleterre. Il a pourtant admis quelques exceptions à ce sujet. Pour ne pas devoir doubler le nombre des pages, il n'a donné que de très rares notions histologiques, et il a été obligé pour la même raison de ne signaler que de très rares variétés. En effet, pour écrire une flore complète des Lichens de France et d'Angleterre, il aurait fallu signaler les nombreuses espèces nouvelles décrites dans de multiples brochures. Pour en donner une idée, je me bornerai à citer les noms des principaux auteurs qui les ont publiées : des Abbayes, Bouly de Lesdain, de Crozals, Degelius, Erichsen, Flagey, Frey, Gyelnik, Hue, Mackensie Lamb, Magnusson, Maheu et Gilet, Motyka, M. et Mme Moreau, Nylander, Redinger, Watson, Zschacke, etc. Pour la classification, l'A. s'est inspiré des clés d'Harmand et de Lindau qu'il a parfois modifiées. L'ouvrage commence par une préface suivie d'une introduction et de quelques renseignements généraux sur les Lichens, leur constitution, leur anatomie et les divers modes de reproduction. Il débute par les *Pyrenocarpæ* avec un tableau des genres, suivi d'une clé qui permet d'arriver à la connaissance de toutes les espèces qu'ils renferment. Il suffira, pour montrer avec quel soin l'A. a suivi le programme qu'il s'était tracé, d'indiquer que ce seul exposé est contenu dans les pages 23-92. Il en est de même, plus ou moins, naturellement, pour tous les autres Lichens. Les clés sont établies très clairement et sont bien souvent d'un grand secours pour arriver à une détermination, que la description complète de chaque Lichen permet ou non de confirmer. Il faut féliciter l'A. d'avoir entrepris un aussi long travail pour permettre enfin aux jeunes botanistes d'étudier les Lichens encore si peu connus et où l'on peut faire encore tant d'intéressantes découvertes. Ils ne devront donc plus reculer devant cet obstacle capital, le manque de livres. On peut regretter qu'à l'exemple de quelques auteurs, l'A. n'ait pas fait suivre le nom du Lichen, en mettant entre parenthèses celui de l'auteur qui l'a décrit le premier. Enfin, quelques espèces qu'il signale se trouvent en dehors des limites qu'il avait indiquées. — B. de Lesd.

Hayren (Ernst). — Nya Rinidina-arter fran Finland och ryska Karelen (*Rinodina* de Finlande et de Karélie) (*Mem. Soc. Fauna et Flora Fennica*, **24**, p. 134-135 (1947-1948), 1949).

L'A. signale 8 espèces appartenant à ce genre pour la Finlande et la Karélie.

Source MNHN, Paris

Howard (Grace E.). — Lichens of the State of Washington (1-x et 1-191 p., 11 pl. *Univ. of Washington Press*, Seattle, 1950, $ 3.00).

Cette flore des Lichens de l'État de Washington (E.-U.) comprend 69 genres avec 355 espèces et variétés pour lesquels l'A. donne des clés et des courtes descriptions. — W. L. C.

Lamb (Markensie). — On the Morphology, Phylogeny and Taxonomy of the Lichen genus *Stereocaulon* (*Canadian Journ. of Botany*, p. 522-584, 1951).

Avec 3 planches de photographies représentant les *St. ramulosum* (Sw.) Räusch, *St. Argus* Hook. et Tayl., *St. cæspitosum* Redgr., *St. curtum* (Räs.) M. Lamb., *St. botryosum* Ach., *St. ramulosum* v. *assimile* (Nyl) emend. M. Lamb., *St. Meyeri* v. *farinosum* (Th. Fr.) emend. M. Lamb. et 10 figures dans le texte ; 1, coupe longitudinale d'un pseudopodétium ; 2, structure du cortex dans les céphalodies des *St. ramulosum*, *St. nesæum* Nyl., *St. sorediiferum* Hue et *St. botryophorum* Müll. Arg. ; 3, Céphalodies digitées du *St. strictum* Th. Fr. ; 4, *St. cæspitosum* Rdgr., coupe longitudinale à travers un pseudopodétion ; 5, Surface dorsale et ventrale d'un pseudopodétion du *St. explanatum* M. Lamb. ; 6, Schéma du développement ontogénique et phyllogénétique d'un *St.* du sous-genre *Holostelidium* ; 7, Représentation du développement d'un *St.* du sous-genre *Enteropodium* ; 8, Carte indiquant la distribution des aires des sections et sous-sections des *St. Holostelidium* avec l'indication des routes présumées des migrations. Sect. *Sacculata*, sous-section *Aciculisporæ* — sous-section *Ascaridisporæ* — Sect. *Botryoideum* ; 9, Carte indiquant la distribution des aires des *St. paschale*, *botryosum* et *tomentosum*, 3 espèces du sous-genre *Enteropodium* ; 10, Carte indiquant la distribution des aires de 4 espèces boréales de *St.* sous-genre *Enteropodium* : *St. coralloides*, *St. evolutum*, *St. intermedium* et *St. incrustatum*. Les photographies et les figures montrent bien le grand intérêt scientifique de ce travail que l'énumération des chapitres suivants fera ressortir davantage encore. Introduction, Origine et développement des podétions (pseudopodétions). Origine et développement des phyllocladies. Origine et développement des céphalodies. Apothécies et pycnides. Soredies. Substances chimiques et leur importance au point de vue taxonomique du genre. Genre *Stereocaulon*. Sous-genres : 1° *Holostelidium* M. Lamb. Sect. 1 : *Redingeria* M. Lamb. Sect. 2 : *Pilophoropsis* M. Lamb. Sect. 3 : *Botryoideum* Johns. Sect. 4 ; *Sacculata* Satô. Subsect. A : *Aciculisporæ* DR. Subsect. B : *Ascaridisporæ* DR. Sect. 5 : *Dactyloideum* M. Lamb. Sect. 6 : *Ecephalodiata* M. Lamb. Subgen. II : *Enteropodium* M. Lamb. Sect. 1 : *Chondrocaulon* Th. Fr. Sect. 2 : *Eustereocaulon* Körb. Sect. 3 : *Stereocladium* (Nyl.) Dodge emend M. Lamb. Sect. 4 : *Leucocheilon* M. Lamb. Subsect. A : *Pellophyllum* (DR) Lamb. Subsect. B : *Phyllocaulon*. Remarques phytogéographiques. Evolution des *Stereocaulon* depuis leur origine, et la place qu'ils doivent occuper dans la classification des Lichens. Appendice : nouvelles combinaisons et émendations. — B. de Lesd.

Llano (George A.). — A Contribution to the Lichen flora of Alasca (*Journ. of the Washington Acad. of Sc.*, **41**, n° 6, p. 196-200, 1951).

Descriptions en latin et en anglais. Espèces et variétés nouvelles : *Stereocaulon glareosum* (Sw) H. Magn. var. *brachyphylloides* M. Lamb. var. nov., *Pelligera venosa* f. *tartarea* Llano f. nov., *Parmelia birulæ* var. *grumosa* var. nov. Llano, *Cetraria Scholanderi* Llano nov. sp., *Alectoria Irvingii* Llano nov. sp., *Usnea Scholanderi* Llano nov. sp., *Cetraria Magnussonii* Llano nom. nov. = *Cetraria arctica* H. Magn., *Evernia perfragilis* Llano nom. nov. = *Alectoria arctica* Elenk. — B. de Lesd.

Magnusson (A. H.). — New or otherwise interesting Swedish Lichens, XIV (*Bot. Notiz.*, **1**, p. 64-82, 1951).

Enumération d'une centaine de sous-espèces, variétés et fo récoltées au cours des excursions à l'occasion du Congrès International de Botanique (1950). Nouveautés pour la Suède : *Lecidea* (*Biatora*) *turgida* f. *macrocarpa*, *L. jemtlandensis*, *L. protecta*, *Rhizocarpon badioatrum* var. *epichlorum*, *R. crenulatum* et *Lecanora* (Eulecanora) *subglomerulosa*. Discussion au sujet d'*Ephebia hispidula*, *Pyrenopsidium tivarense*, *Lecidea* (Biatora) *subfuscens*, *L. diducens*, *L. endomelæna*, *L. hydrophyla*. Les noms nouveaux suivants sont valables : *Dematocarpon litorale* (*D. allanticum* H. Magn.), *Caloplaca submodesta* (*C. modesta* H. Magn.), *C. subalhallina* (*C. dispauperata* H. Magn.), *Rhizocarpon sikkimense* (*R. triseptatum* Räs.). D'après analyse W. L. Culberson (*Biolog. Abstr.*, 1951, n° 10, p. 2799). — V. A.

Mattick (F.). — Die Lichenologie in Deutschland seit 1870 und ihre Zukunftsaufgaben. (*Sydowia, Ann. Mycol.*, **5**, n° 1-2, p. 154-156, 1951).

L'A. donne une liste des Lichénologues allemands de 1870 jusqu'à nos jours. Pendant ces années 1.700 études lichénologiques ont paru en Allemagne et en d'autres pays de langue allemande, ce qui représente un tiers des ouvrages de toutes langues sur les Lichens pour cette même période. Le chiffre d'espèces connues est monté de 6.000 (en 1870) à 17.000 (en 1940). — W. L. C.

Mattick (Fritz). — Wuchs-und Lebensformen, Bestand-und Gesellschaftsbildung der Flechten (*Botanische Jahrbücher*, **75**, n° 3, p. 378-242, 1951).

Source MNHN, Paris

L'A. présente une classification des types de croissance (Wuchsformen) des Lichens basée sur les notions classiques de thalles, crustacés, foliacés ou fruticuleux. Pour indiquer les rapports des individus de la même espèce les uns avec les autres — individus cohabitant sur le même territoire — une méthode semblable à celle employée pour indiquer la sociabilité chez les plantes vasculaires est suivie et expliquée. La classification proposée pour les types biologiques (Lebensformen) est basée sur les rapports du Lichen avec son substrat ou sur des conditions spéciales du milieu (nous avons ainsi des formes endolithiques, épiphylliques, aquatiques, etc.). L'A. suggère un système d'abréviations pour le très grand nombre de caractérisations possibles quand on signale à la fois le type de croissance et le type biologique (p. 409). On peut constater la nature des peuplements de plus d'une seule espèce par une méthode déductive basée sur les formes biologiques et des indications concernant le substrat ou par une méthode inductive basée sur des données déterminées par les processus phytosociologiques habituels. Une classification de plusieurs peuplements lichéniques est donnée et une discussion du rang (association, etc.) qu'on doit attribuer à certains de ces peuplements termine cette importante étude. — W. L. Culberson.

Mattick (Fritz). — Die Forschungen von Eilif Dahl über die Flechtenflora Südwest-Grönlands (Recherches d'Eilif Dahl sur la flore lichénique du sud-ouest du Groënland) (*Polarforschung*, n° 1, p. 56-57, 1951).

Moreau (F.) et Mme Moreau (F.). — Sur le *Solorina octospora* Arnold (*Bull. Soc. Mycol. de France*, **66**, p. 165-167, 1950).

Etude des échantillons de *S. o.* provenant de Chine, près Shinkiang, à 2.700 m. d'alt., espèce normalement munie d'ascospores à 8 spores, alors que le *S. saccata* en contient habituellement 4 spores. Ce caractère et d'autres énumérés par les AA. les incitent à considérer le *S. o.* comme espèce bien distincte. — V. A.

Moreau (F.). — Sur une Dothidéacée parasite du Lichen *Anaptychia speciosa* (Wulfen) Massalongo (*Bull. Soc. bot. France*, **98**, p. 208-209, 1951).

L'A. a donné le nom de *Telimena Faureani* à ce Champignon qui lui a été envoyé de l'Inde par le R. P. Foreau. — B. de L.

Nádvorník (J.). — New or interesting Lichens (*Studia Botanika Cechoslovaca*, **12**, fascic. 4, p. 244, 1951).

L'A. décrit les var. et une espèce suivante (nouvelles) *Parmeliopsis ambigua* v. *iserensis*, *P. saxatilis* v. *Losii*, *P. bohemica* n. sp. avec la f. *contortoides* nov. comb., *P. sulcata* f. *contortoides* Zahlbr., *Mycoblastus sanguinarius* f. *leprosa*. — B. de L.

Ozenda (P.). — Matériaux pour la flore lichénologique des Alpes-Maritimes (*Bull. Soc. bot. France*, p. 29-50, 77e Session extraord. (1949), Alpes-Maritimes et Ligures, **97**, 1950).

L'A. a fait d'intéressantes récoltes dans ce département, dont la flore lichénologique est encore à peine connue. On doit lui savoir gré d'avoir eu la patience de rechercher dans les listes des différents auteurs, publiés à ce sujet, les noms des Lichens qu'ils ont récoltés, pour en donner une liste complète, dans laquelle il a intercalé ses propres récoltes. Son étude est ainsi disposée : 1° Sources et bibliographie. 2° Liste des espèces : environ 332 espèces et 3 espèces de parasites de Lichens. 3° Coup d'œil sur la distribution des espèces. — B. de L.

Panisset (M.). — Note sur quelques Lichens antibiotiques de la Province de Québec. Aspect microbiologique (*Rev. Canadienne de Biologie*, **19**, n° 2, p. 182, 1951).

Extraits alcoolo-éthérés et aqueux de la plupart des 8 Lichens étudiés des régions sémi-arctiques canadiennes révélant une activité antibiotique contre *Mycobacterium tuberculosis* var. BCG. — W. L. C.

Porter (L.). — Additions to Irish Lichen records (*Irish Natur. Journ.*, **10**, n° 8, p. 213-214, 1951).

Nouvelles localités irlandaises pour 35 Lichens. — W. L. C.

Porter (L.). — Notes on Irish lichens (*Irish Natur. Journ.*, **10**, n° 9, p. 242-345, 1952).

L'A. donne de brèves notes sur 25 espèces, surtout en ce qui concerne leurs substrats. — W. L. C.

Räsänen (Veli). — Suomen Jäkäläkasvio (Lichens de Finlande) (*Kuopion Luonnon Ystäväin Yhdistykua Julkaisuja*. Sarja A, n° 5, p. 1-158, 6 fig. 16 pl., 1951).

En finlandais. L'A. discute la biologie des Lichens et fait des suggestions pour la préparation d'un herbier. Une clé pour les 43 familles représentées, celles pour les espèces

Source MNHN, Paris

(toutes brièvement décrites) et de nombreuses photographies terminent cette flore utile. — W. L. C.

Räsänen (Veli). — Très riche végétation de Lichens sur le fer nu des croix d'un cimetière (finlandais traduit en français) (*Eripainos Luonnon Tutkijasta*, n° 4, p. 124-125, 1951).

Énumération de 16 espèces. — B. de L.

Rondon (Y.). — Une Station de Lichens Pinicoles au Mont-Ventoux (*La Feuille des Naturalistes*, N. S., **6**, p. 71-74, 1951).

L'A. a parcouru le massif du Ventoux dans tous les sens, afin d'examiner les Lichens qui croissent sur les Pins spontanés ou cultivés. C'est sur le versant Sud-Est (exposé à la pluie) qu'ils sont les plus nombreux et à végétation la plus luxuriante. Sur cette partie, l'A. a choisi une station que l'on peut considérer comme typique, composée de *Pinus uncinata* et de *P. silvestris*, dans laquelle il a observé 38 espèces dont il donne l'énumeration. — B. de L.

Rondon (Y.). — Premières observations sur les Lichens corticoles du Chêne blanc (*Quercus pubescens* Willd.) au Mont-Ventoux (Vaucluse) (*Le Monde des Plantes*, n° 274-275 (p. 10), 1951).

L'A. énumère 27 espèces et déclare que cette liste est encore incomplète, car il n'a pu parcourir qu'une partie restreinte de la chênaie. — B. de L.

Rousseau (J.). — Notes sur quelques Lichens antibiotiques de la Province de Québec. Aspect écologique et phytogéographique (*Rev. Canad. de Biologie*, **10**, n° 2, p. 181-182, 1951).

Brèves notes sur l'écologie et l'abondance dans les zones sémi-arctiques de 8 Lichens qui représentent presque la seule nourriture des caribous de ces regions. — W. L. C.

Tomaselli (R.). — Schema sistematice dei Licheni italiani e delle regioni limitrofe (*Atti. Ist. Botan. d. Univ. Laborat. Crittog.*, Pavia, ser. 5, **6** (3), p. 182-224, 1950).

A la suite d'une courte introduction, l'A. présente une classification pour les Lichens d'Italie et des régions limitrophes. Division en 2 sous-classes : **Ascolichens** et **Basidiolichens**. Parmi les **Ascolichens**, 3 groupes : HOMŒOLICHENS, HETEROLICHENS et LICHENS IMPARFAITS. Les caractères des principaux ordres et familles sont ensuite énumérés et conduisent à la détermination des genres. En ce qui concerne les **Basidiolichens**, l'A. sépare le groupe des *Dictyonema* et celui des *Coraceæ*, insérant le premier dans une nouvelle famille : *Dictyonemataceæ*, car les Algues distinctives de ces deux groupes : *Chroococcus* et *Scytonema* appartiennent à 2 ordres differents. Une nouvelle famille est introduite : *Herpothallaceæ* qui se différencie des 2 autres par la présence de l'Algue Chlorophycée. — V. A.

Trahaud (L.). — Oak moss in France (*Drug and Cosmetic Industry*, **65**, n° 5, p. 512-513 et 590-592, 5 fig., 1949).

Discussion sur l'emploi de quelques espèces d'*Evernia* pour la fabrication de parfums en France. — W. L. C.

Tschermak-Woess (Elisabeth). — Ueber wenig bekannte und neue Flechtengonidien II. Eine neue Protococcale, *Myrmecia reticulata*, als Algenkomponente von *Catillaria chalybeia* (*Oesterreich. Bot. Zeit.*, **98**, n° 1, p. 412-419, 2 fig., 1951).

Description d'une nouvelle Algue, Protococcale, *M. r.*, gonidie du Lichen *C. chalybeia* : observations cytologiques. — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Liste des Bryologues et des Lichénologues

Répondant au désir exprimé par plusieurs Bryologues, j'ai essayé de constituer une liste aussi complète que possible des Bryologues et des Lichénologues du Monde entier.

Je pense rendre service à nos confrères en leur fournissant ainsi un moyen de liaison.

Je remercie M. Maurice Bizot qui m'a si aimablement aidée dans cette tâche.

Dans cette liste il y a certainement des omissions involontaires, ce dont je m'excuse, aussi serai-je reconnaissante à ceux de nos confrères qui voudront bien me communiquer d'autres adresses pour une liste complémentaire (1). — V. A.

***

Afrique du Sud

Garside (S.). — « Mont Vue », Glencaird Road, Mowbray (Cap).
Moss (Mrs. Charles E.). — P. O. Box 1176, Johannesburg.

Allemagne

B. **Aichele** (Dieter). — Botanisches Institut der Universität, Tübingen.
Andres (H.). — Argeländerstrasse 124/2, Bonn-am-Rhein.
B. **Bertsch** (Dr. Karl). — Meersburgerstrasse 97, Ravensburg (14 b).
B. **Buchloh** (Dr. G.). — Blumenstrasse 11, Heidelberg (17 a).
L. **Butin** (Heinz). — Bahnhofstrasse 30, Bad Godesberg près de Bonn (Rhénanie).
B. **Eberhard** (Dr. Schmidt). — Bundesanstalt für Forst und Holzwirtschaft Schloss : Reinbek b. Hamburg (24).
B. L. **Eschrich** (Walter). — Luisenstrasse 25, Bonn (Rhénanie).
Gauckler (Dr. K.). — Wielandstrasse 38, Nürnberg N (13 A).
B. **Herzog** (Prof. Dr. Th.). — Botanisches Institut, Universitat Iena, Zwätzengasse 9 — Otto Devrientstrasse 9, (15 b.) Iena.
Huber (Prof. Dr. Otto). — Sinsheim d.d. Elsenz (17 a), Am Bahnhof.
B. **Jendrelski** (Mlle Ursula). — Institut Botanique de Bonn, Baumschulallee 5, Bonn.
B. **Koppe** (Dr. Fritz). — Huberstrasse 20, Bielefeld (21 a).
Laven (Dr. Med. L.). — Mobrenstrasse 2, Köln (22 c).
L. **Mattick** (Dr. Fritz). — Botanisches Museum, Königin-Luise Strasse 6-8, Berlin-Dahlem.
B. **Müller** (Dr. Karl). — Schlierbergstrasse 1, Freiburg i Br. (17 b).
B. **Paul** (Prof. Dr.). — Pariserstrasse 391, München (13 b).
B. L. **Pölt** (Dr. J.). — Pöcking bei Starnberg, Gasthof Post. Bavière, ou Botan. Institut de Munchen-Nymphenburg.
B. **Reimers** (Dr. H.). — Botanisches Museum, Konigin-Luise Strasse 6-8, Berlin-Dahlem.
L. **Schade** (Dr.). — Arbeitsgemeinschaft Isis, Bautzen, Saxe.
Schumacher (Alb.). — Viedenhof 5, Waldbröl (22), Rhenland.
B. **Schweger** (Heinz). — Botanisches Institut, Tübingen.
Stulicnrat (Martin). — Schinnerl Aberlestrasse 6 III, München 25 (13 b).
L. **Tobler** (Dr. F.). Prof. Botanischen Instituts der Technischen Hochschule, Bismarckplatz, 18, Dresden.

(1) B. : Bryologues ; L. : Lichénologues. Pour les noms sans indications, nous n'avons pas pu avoir de renseignements.

Source MNHN, Paris

AMÉRIQUE DU NORD (Etats-Unis)

B. **Allen** (Walter S.). — 144-19 35 th Ave., Flushing (New York).
B. **Ames** (Oakes). — Botanical Museum, University of West Virginia, Morgantown (W. Va.).
B. **Anderson** (Lewis E.). — Botany Dept., Duke University, Durham (N. Carolina).
B. **Andrews** (Mrs. Alexander). — Ramona Road., White Cloud (Michigan).
B. **Andrews** (A. Leroy). — 409 Mitchell St., Ithaca ((New York).
B. **Arzeni** (Charles B.). — 1430 Fourth St., Charleston (Illinois).
B. **Barnes** (Mrs. A. C.). — Director, Arboretum of the Barnes Foundation, Box 128, Merion (Pa.).
B. **Barnhart** (John Hendley). — Botanical Garden, Bronx Park, New York 58 (New York).
B. **Bartram** (Edwin B.). — Bnshkill, Pike Co. (Pennsylvania).
B. **Beals** (A. T.). — 271 Summit Ave., Hackensack (New Jersey).
B. **Becker** (Herbert). — Climax (Michigan).
L. **Berry** (E. C.). — Botany Dept., South Dakota State College, Brookings (S. D.).
B. **Bingham** (Marjorie T.). — 5541 Inkster Road, Birmingham (Michigan).
B. **Blomquist** (H.). — Botany Dept., Duke University, Durham (N. Carolina).
B. **Boardman** (Charles M.). — 6906 Thomas Blvd., Pittsburgh 8 (Pa.).
B. **Bohlen** (Anne). — 629 N. E. 31st St., Portland 12 (Oregon).
B. **Bowne** (George R.). — 3740 Oliver St., New Washington, Washington (15 D.C.).
B. **Bradley** (Hazel L.). — 137 W. Morrel St., Jackson (Michigan).
B. **Brinker** (Rev. R. R.). — Quincy College, Quincy (Illinois).
L. **Brown** (Babette I.). — 29 Eastman, University of Rochester, Rochester 7 (N.Y.)
Bryant (Elisabeth). — 94 Longwood Ave., Brookline 16 (Massachusetts).
L. **Burkholder** (Dr. R. P.). — Osborn Botanical Laboratory, Yale University, New Haven (Connecticut).
B. **Burrill** (Mrs. Ruth H.). — 16 Prospect Drive., Yonkers 5 (New York).
B. **Cain** (Stanley A.). — Botany Dept., University of Michigan, Ann Arbor (Mich.).
B. **Carroll** (Gladys). — 3685 38th St., New Washington, Washington 16 (D.C.).
B. **Carrol** (Colonel R. P.). — 8 Honeysuckle Hill, Lexington (Virginia).
B. **Carter** (Annetta M.). — 2200 Haste St., Berkeley 4 (California).
B. **Castle** (Hempstead). — Osborn Botanical Lab., Yale University, New Haven (Connecticut).
B. **Chase** (Virginius H.). — 107 Park Place, Peoria Heights 4 (Illinois).
B. **Clapp** (Marguerite S.). — 224 Union St., South Weymouth 90 (Massachusetts).
B. **Clark** (Lois). — Lakota (Washington).
B. **Cleesch** (Alfred). — P.O. Box 164, Clarksville (Tennessee).
B. **Conard** (Henry S.). — Grinnell College, 1310 Elm St., Grinnell (Iowa).
B. **Cooke** (William Bridge). — 1718 A Street., Pullman (Washington).
L. **Culberson** (William L.). — 3257 Broadwell Ave., Cincinnati 11 (Ohio).
B. **Darlington** (Henry T.). — 202 Durand St., East Lansing (Michigan).
B. **Deam** (Charles C.). — R.F.D. N. 6, Buffton (Indiana).
B. **Denver** (Chester F.). — Science Dept., Arizona State Teachers' College, Flagstaff (Arizona).
B. **Demaree** (Delzie). — Arkansas State College, Jonesboro (Arkansas).
B. **Dennis** (P. W.). — Botany Dept., Michigan State College, East Lansing (Mich.).
B. **Desmond** (Thomas C.). — Box 670, Newburgh (New York).
L. **Dix** (W. H.). — 801 Crown St., Morrisville (Pennsylvania).
L. **Dodge** (Carroll W.). — Missouri Botanical Garden, 2315 Tower Grove Ave., St. Louis 10 (Missouri).
B. **Drew** (W. B.). — Botany Dept., Michigan State College, East Lansing (Mich.).
B. **Drexler** (Robert V.). — Coe College, Cedar Rapids (Iowa).
B. **Duckering** (Mrs. Mac W.). — 27 Front St., Santa Cruz (California).
B. **Dunham** (Mrs. Elizabeth). — 22 Birch Road., Wellesley 81 (Massachusetts).
B. **Eastwood** (Sidney K.). — 5110 Friendship Ave., Pittsburgh 24 (Pa.).
B. **Elkow** (Milton O.). — 1750 Albany Ave., Brooklyn 10 (New York).
B. **Emig** (W. H.). — 1028 C.L., University of Pittsburgh, Pittsburgh 13 (Pa.).
B. **Evans** (I.). — Biology Building., University of Wisconsin, Madison 6 (Wis.).
B. L. **Evans** (A. W.). — Osborn Botanical Lab., Yale University, New Haven (Conn.).
B. **Eyerdam** (Walter J.). — 7531 19th Ave. N.E., Seattle 5 (Washington).
B. **Fogley** (Margaret D.). — 544 Chestnut St., Winnetka (Illinois).
B. **Ferguson** (Elizabeth). — 1504 East 89th St., Seattle 5 (Washington).

Source MNHN, Paris

B. **Fischer** (Francine). — Citrus Experiment Station, Lake Alfred (Florida).
B. **Flowers** (Seville). — Botany Dept., University of Utah, Salt Lake City 1 (Utah).
B. **Frehse** (Mrs. R. M.). — 506 W. Maplehurst Blvd., Ferndale 20 (Michigan).
B. **Frye** (Theodore C.). — Botany Dept., University of Washington, Seattle 5 (Wash.).
B. **Fulford** (Margaret). — Botany Dept., University of Cincinnati, Cincinnati 21 (Ohio).
B. **Geldreich** (Edwin E.). — 2901 Sander St., Cincinnati 19 (Ohio).
B. **Genelle** (Pierre). — Box 153, Cashmere (Washington).
B. **Gier** (L. J.). — Biology Dept., William Jewell College, Liberty (Missouri).
B. **Gleason** (H. A.). — 70 Lorraine St., Hartford 5 (Connecticut).
B. **Greenman** (J. M.). — Missouri Botanical Garden, St-Louis (Missouri).
B. **Greenwood** (Helen E.). — 30 Russel St., Worcester 2 (Massachusetts).
B. **Hague** (Stella M.). — 607 S. Van Buren St., St. Auburn (Indiana).
B. **Haring** (Mrs. Inez M.). — c/o Prof. Tonks, Vassar College, Poughkeepsie (New York).
B. **Harvill** (A. M.). — Botany Dept., University of Michigan, Ann Arbor (Michigan).
B. **Hayden** (Ada). — Botany Dept., Iowa State College, Ames (Iowa).
B. **Haynes** (Caroline C.). — Portland Road., Highland (New Jersey).
L. **Herre** (A.W.T.C.). — 108 N. Percival, Olympia (Washington).
B. **Higinbotham** (Noe). — Biology Dept., University of Notre Dame, Notre Dame (Indiana).
B. **Hillier** (Mrs. F. W.). — Botany Dept., University of Chicago, Chicago 37 (Ill.).
B. **Holland** (W. W.). — Walnut (Kansas).
B. **Holliday** (Gail H.). — 85 35th St., Wheeling (West Virginia).
B. **Hollinger** (Herbert H.). — Huron (Ohio).
B. L. **Howard** (Grace E.). — Botany Dept., Wellesley College, Wellesley 81 (Massachusetts).
B. **Howlett** (Barbara R.). — R.R. 2, Presque Isle (Maine).
B. **Huff** (N. L.). — 1219 7th St., S.-E., Minneapolis (Minnesota).
B. **Hulbary** (Robert L.). — Botany Dept., State University of Iowa, Iowa City 29 (Iowa).
B. **Hutchinson** (Mrs. Fred). — Brighthollow Canaan (New Hampshire).
B. **Ikenberry** (G. J.). — Botany Dept., Oklahoma A. & M. College, Stillwater (Okl.).
L. **Inshaug** (H.). — 8510, 86th str., Woodhaven (N. Y.).
B. **Jemins** (O. E.). — Carnegie Museum, Pittsburg 13 (Pennsylvania).
B. **Johnson** (George T.). — Biology Dept., Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 39 (Mass.).
B. **Jones** (George N.). — Botany Dept., University of Illinois, Urbana (Ill.).
B. **Jones** (Joyce Hedrick). — University Museum, University of Michigan, Ann Arbor (Mich.).
B. **Just** (Theodor). — Chicago Museum of Natural History, Chicago 5 (Ill.).
B. **Ketchledge** (Edwin H.). — 2905 E. Salia St., Syracuse (New York).
B. **Kiener** (Walter). — Game, Reforestation and Parks Commission, State Fair Grounds, Lincoln 3 (Nebraska).
B. **Killip** (E. P.). — Curator of the Division of Plants, Smithsonian Institution, U.S. National Museum, Washington 25, D.C.
B. **Koch** (Leo. F.). — 518 Madison St., Petaluma, California.
B. **Koster** (Holbis). — Green Bank (New Jersey).
B. **Kryn** (Jeannette M.). — Botany Dept., University of Michigan, Ann Arbor (Michigan).
B. **Kuesch** (Flora E.). — Botany Dept., University of Michigan, Ann Arbor (Mich.).
B. **Kurth** (E. A.). — 1024 Elm St., Grinuell (Iowa).
B. **Lampton** (Robert K.). — R.R. 2, Box 724, Toledo 6 (Ohio). (On : 1222 Main St., Racine, Wisconsin).
B. **Lanfear** (Mrs. Leslie H.). — 4360 Centre Ave., Pittsburgh 13 (Pa.).
B. **La Rue** (C. D.). — Botany Dept., University of Michigan, Ann Arbor (Mich.).
B. **Latham** (Roy). — Orient, Long Island (New York).
B. **Lawton** (E.). — Hunter College, 695 Park Ave., New York 21 (New York).
B. **Lee** (Sgt. Leslie). — c/o A. R. Bechtel, Botany Dept., Wabash College, Crawfordsville (Indiana).
B. **Leonard** (Emery C.). — 4403 53rd St., Bladensburg (Maryland).
B. **Loew** (Fred A.). — Biology Dept., 915 Himes St., Huntington (Indiana).
B. **Loveland** (Hugh F.). — Botany Dept., University of Michigan, Ann Arbor (Mich.).
B. **Lowe** (Mrs. Frank E.). — Box 65, Harrison (Maine).
B. **Lowry** (Robert J.). — Botany Dept., Michigan State College, East Lansing (Mich.).
B. **Lyon** (Mrs. Ellen S.). — Campbellsville College, Campbellville (Kentucky).
B. **McCleary** (James A.). — 2612 Caledonia, Wayne (Michigan).

Source MNHN, Paris

B. **McFarland** (Frank T.). — Botany Dept., University of Kentucky, Lexington 29 (Ky.).
B. **McGregor** (Ronald). — Dept. of Botany, University of Kansas, Lawrence (Ka.).
B. **Mackenzie** (Mrs. Frank G.). — Box 808, Portland 7 (Oregon).
B. **Malin** (E. B.). — Director, Herbarium of the University of Michigan, Ann Arbor (Mich.).
B. **Matzke** (Edwin B.). — Botany Dept., Columbia University, New York 27 (New York).
B. **Mayer** (Otto F.). — 112 Oakwood Ave., West View, Pittsburgh (Pennsylvania).
B. **Meeker** (Grace). — 709 S. Mulberry, Ottawa (Kansas).
B. **Messmer** (Louis W.). — 502 Collidge Road., Aberdeen (Washington).
B. **Meyer** (Fred G.). — R.F.D. 2, Box 496, Olympia (Washington).
B. **Meyer** (Samuel). — Botany Dept., University of Tennessee, Knoxville (Tenn.).
B. **Miele** (Ida). — Botany Dept., Rhode Island State College, Kingston (R.I.).
B. **Mool** (Edwin T.). — Botanical Lab., University of Pennsylvania, Philadelphia 4 (Pa.).
L. **Mozingo** (Dr. Hugh). — The University of Tennessee, Knoxville 16, Tennessee.
B. **Mullen** (Dorin G.). — 2232 W. 58th St., Seattle 7 (Washington).
B. **Nagel** (Lillian). — 3142 Pestalozzi St., St. Louis 18 (Missouri).
L. **Nearing** (G. G.). — P.O. Box 338, Ridgewood (New Jersey).
B. **Newcomb** (Eloise). — Chemistry Dept., Michigan College of Mining and Technology, Houghton (Mich.).
B. **Newcomer** (W. Stanley). — 1727 Almond St., Williamsport (Pennsylvania).
B. **Onkes** (Mrs. Hellen E.). — Rangeley (Maine).
B. **Ogden** (E. C.). — University of Maine, Coburn Hall, Orono (Maine).
B. **Ordway** (D. Leighton). — 11 Gibbs St., Newton Center 59 (Massachusetts).
B. **Owens** (Mrs. Howard B.). — Botany Dept., University of Maryland, College Park (Maryland).
B. **Patterson** (Paul M.). — Hollins College, Roanoke (Virginia).
B. **Petzger** (John E.). — Butler University, Indianapolis 7 (Indiana).
B. **Phillips** (Edwin A.). — Botany Dept., Colgate University, Hamilton (New York).
B. **Platt** (Robert S.). — 10,820 Drew St., Chicago 43 (Illinois).
B. **Potter** (David).— Biology Dept., Clark University, 905 Maine St., Worcester 3 (Mass.).
B. **Prescott** (Gerald W.).— Botany Dept., Michigan State College, East Lansing (Mich.).
B. **Praskaner** (J.). — Assist. Prof. Univ. of California, Berkeley 4 (California).
B. **Quarterman** (Elsie). — Biology Dept., Vanderbilt University, Nashville 4 (Tenn.).
B. **Rakestraw** (Lulu). — 809 N. 6th St., Kelso (Washington).
B. **Rapp** (Mrs. Lucy C.). — 383 South St., Jamaica Plain 30 (Mass.).
B. **Reed** (Clyde F.). — 3522 Hayward Ave., Baltimore 15 (Maryland).
B. **Reisinger** (Joseph H.). — 849 Tatum St., St. Paul 4 (Minnesota).
B. **Reynolds** (Mrs. Dorthy P.). — 169 N. Oak Knoll, Pasadena (California).
B. **Richards** (Donald). — Chicago Museum of Natural History, Chicago 5 (Ill.).
B. **Runyon** (Robert). — 812 St. Charles St., Brownsville (Texas).
B. **Rickett** (H. W.). — New York Botanical Garden, New York.
B. **Sallee** (Roy M.). — Western Illinois State Teachers' College, Macomb (Ill.).
B. **Sanborn** (Ethel I.). — Botany Dept., Oregon State College, Corvallis (Ore.).
B. **Sargent** (Louisa). — 1014 Park St., Grinnell (Iowa).
B. **Sayre** (Geneva). — Biology Dept., Russell Sage College, Troy (New York).
B. **Schnooberger** (Irma). — Flint Junior College, Flint (Michigan).
B. **Schornherst** (Ruth). — Florida State College, Tallahasse (Florida).
B. **Schuster** (Rudolf M.). — Botany Dept., University of Minneapolis, Minneapolis 14 (Minn.).
B. **Scully** (Francis J.). — Botany Dept., University of Minneapolis, Minneapolis 14 (Minn.).
B. **Shacklette** (Hansford T.). — Botany Dept., University of Michigan, Ann Arbor (Mich.).
B. **Sharp** (A. J.). — Botany Dept., University of Tennessee, Knoxville (Tenn.).
B. **Showalter** (W. V.). — 125 West 13th St., Lawrence, Kansas.
B. **Sipe** (Frank P.). — Botany Dept., University of Oregon, Eugene (Oregon).
B. **Slater** (William A.). — 1060 More Wood Ave., Pittsburgh (Pennsylvania).
B. **Stipp** (Mrs. Jane M.). — 1532 N. Anderson St., Tacoma 6 (Washington).
B. **Stair** (Leslie D.). — 141 Fern Ave., Collingswood (New Jersey).
B. **Steen** (Allen John). — 135 1/2 Hazelwood Terrace, Rochester 9 (New York).

Source MNHN, Paris

B. **Steere** (William Campbell). — Biology Dept., Stanford University, Stanford (California).
B. **Stifler** (Mrs. Cloyd Burnley). — 315 16th St., Brandentown (Florida).
B. **Stokey** (Alma G.). — Botany Dept., Mt. Holyoke College, South Hadley (Mass.).
B. **Strong** (Chester K.). — P.O. Box 126, Loveland (Colorado).
B. **Studhalter** (R. A.). — Biology Dept., Texas Technical College, Lubbock (Texas).
B. **Sylvia** (Ruth Dowell). — Johnson Hall, University of Washington, Seattle 5 (Wash.).
B. **Sweet** (Nathan C.). — 544 Winston Avenue, San Marino 3 (California).
B. **Tamplin** (W. S.). — R.R. G. Box 21, Charleston (West Virginia).
B. **Taylor** (Mrs. Bayard R.). — P.O. Box 22, Urbana 6 (Ohio).
B. **Taylor** (A. M.). — Lake Erie College, Painesville (Ohio).
B. **Thomson** (Rufus H.). — Chesapeake Biological Lab., Solomons Island (Maryland).
L. **Thomson** (John W.). — Botany Dept., University of Wisconsin, Madison 6 (Wisconsin).
B. **Verdoorn** (Frans). — P.O. Box 151, Waltham 54 (Massachusetts).
B. **Voth** (Paul D.). — Botany Bldg., University of Chigago, Chicago 37 (Ill.).
B. **Wagner** (Kenneth A.). — Botany Dept., University of Michigan, Ann Arbor (Mich.).
B. **Watters** (Maurice B.). — 14,556 Superior Road., Cleveland Heights 18 (Ohio).
B. **Wareham** (Richard T.). — 29 Boulder Road., Wellesley Farms 82 (Massachusetts).
B. **Wartenberg** (Mrs. W. Stanley). — 2652 E. 18th St., Brooklyn 29 (New York).
B. **Weber** (William A.). — Biology Dept., University of Colorado, Denver (Colorado).
B. **Welch** (Winona H.). — 112 Bloomington St., Greencastle (Indiana).
B. **Wells** (Elizabeth). — 501 N. Van Buren St., West Frankfort (Illinois).
B. **Wheeler** (Louis C.). — Botany Dept., University of Southern California, Los Angeles 7 (Calif.).
B. **Wiggins** (Ira L.). — Dudley Herbarium, Stanford University, Stanford (Calif.).
B. **Wilkens** (Hans). — 424 S. 15th Street, Reading (Pennsylvania).
B. **Williams** (Donald H.). — 53 Longfellow Street, Canton (Maine).
B. **Winne** (William T.). — Biology Dept., Union College, Schenectady (New York).
B. **Wolcott** (Gordon). — Biology Dept., Madison College, Harrisonburg (Virginia).

Amérique du Sud

B. **Baldinelli** (R.). — 567 Diagonal Norte, Buenos-Aires, Argentine.
B. **Diglio** (Antonio P. L.). — Instituto Miguel-Lillo, Calle Miguel Lillo n° 205, Tucuman, Argentine.
B. **Grassi** (Dr. Marta). — Calle Miguel Lillo 205, Tucumau, Argentine.
B. **Künnemann** (Dr. Oscar). — Professeur Adjunte de Plantas cellulares Universidade de Buenos-Aires. Argentine.
B. **Osorio** (Hector S.). — Museo de Hist. Nat. « Diego Legeand », Casilla de Correo n° 399, Montevideo, Republ. or. d. Uruguay.

Australie

Burges (Prof. N. A.). — Dept. of Botany, The University, Sydney.
B. **Jessep** (A. W.). — Melbourn Botanic Gardens, South Yarra, S. E. 1 (Victoria).

Autriche

B. **Baumgartner** (Dr. Josef). — Naturhistorisches Museum, Burgring 7, Wien I.
B. **Becker** (Dr. Helmut). — Oberösterreichisches Landesmuseum, Museumstrasse 14, Linz a. d. Donau.
B. **Froehlich** (Dr. R.). — Rechtsanwalt, Mariahilfer Strasse 177, Vienne 6.
B. L. **Gams** (Helmut Prof. Dr.). — Botanisc. Institut. Bot. Garten (Schneeburggasse 67, Innsbruck 8). Innsbruck-Hötting, Tirol.
L. **Geitler** (Prof. Dr. Lothar). — Botanisches Institut, Rennweg 14, Wien III. (Jacquingasse 4, Wien III).
B. **Hörmann** (Hans). — Niederösterreichisches Waldviertel, Eehsenbach 3.
L. **Keissler** (Dr. Karl). — Botanische Abteilung des Naturhistorischen Museums, Burgring 7, Wien I.
B. **Ruttner** (Prof. Dr. Franz). — Biologische Station Lunz am See, Niederösterreich.
B. **Raschendorfer** (Mlle Dr. Clementaud). — (Schillerstrasse 6, Innsbruck) Institut Botanique, Sternwartsteasse 15, Innsbruck.
B. **Woss-Tschermak** (Dr. Elisabeth). — Botanisches Institut. Rennweg 14, Wien III.

Source MNHN, Paris

Belgique

B. **Castagne** (E.). — Laboratoires de recherches chimiques du Ministère des Colonies, rue du Moulin, Tervueren, Brabant.
B. **Decker** (de). — 56, rue Julien-Dillens, Anvers.
B. **Demaret** (F.). — Jardin Botanique de l'Etat, 236 rue Royale, Bruxelles.
B. **Drnet** (J.). — 42, rue Lecompte, Dampremy, Hainaut.
L. **Duvigneaud** (P.). — 100, rue des Atrébates, Bruxelles.
B. **Leroy** (V.). — 53, boulevard Louis-Schmidt, Bruxelles.
B. **Vanden-Berghen** (C.). — 65, avenue Jean-Dubrucq, Bruxelles.
B. **Wilczek** (R.). — Jardin Botanique de l'Etat, 236 rue Royale, Bruxelles.

Canada

B. **Boyd** (Ottilie G.). — Lake Cowichan, British Columbia.
B. **Brow** (Margaret S.). — 36 Kent Street, Halifax, Nova Scotia.
B. **Brunel** (Jules). — Directeur de l'Institut Botanique, 4101 Est, rue Sherbrooke, Montréal.
B. **Cain** (Roy F.). — Department of Botany, University of Toronto, Toronto 5.
B. **Erskine** (J. S.). — King's College School. Windsor N.S.
B. **Fabius** (Frère). — Mont Sacré-Cœur, Granby. P.Q. Québec.
B. **Habeeb** (Herbert). — Grand Falls, New Brunswick.
B. **Hand** (Clarence). — 175 Stanley Avenue, Chatham, Ontario.
B. **Kucyniak** (Dr. James). — Institut Botanique, 4101 Est, Rue Sherbrooke, Montréal.
B. **Le Page** (Ernest Abbé). — Ecole d'Agriculture, Rimouski, Québec.
L. **Mackenzie Lamb** (A). — National Herbarium, National Museum of Canada, Ottawa, Ontario.
Moxley (E. A.). — 60 Jerome Street, Toronto 9, Ontario.
B. **Polunin** (N.) (Prof. Dr.). — Mc Gill University, Montréal.
L. **Rousseau** (J.). — Dr., Jardin Botanique de Montréal, 4101 Est, rue Sherbrooke, Montréal.
Simpson (Mrs A.). — 43 Sherburn Street, Winnipeg, Manitoba.
Snure (Pauline). — National Research Council, Ottawa, Ontario.
Wallace (H. Le Roy). — 279 St. Leonards Avenue, Toronto 12, Ontario.

Cuba

Acuña (Julian B.). — Agric. Exper. Station, Santiago de las Vegas, Habana.

Danemark

B. **Christensen** (Tyge). — Botanisk Laboratorium, Gothersgade 140, Copenhague.
L. **Christiansen** (Mogens Skytte). — Botanisk Museum, Gothersgade 130, Copenhague.
B. **Clausen** (Eva Miss). — Botanisk Museum, Gothersgade 130, Copenhague.
B. **Holmen** (Kjeld). — Resundsgade 30. Copenhagen 2, B.
B. **Lange** (Fru Bodil). — St. Kongensgade 33, Copenhagen K.
B. **Sörensen** (Dr. Th.). — Kantorparken 11, Copenhagen.

Espagne

L. **Bustinza** (F.). — Prol. Dr. Instituto Botanico, Plaza de Murillo 2, Madrid.
L. **Caballero Lopez** (Prof. A.). — Instituto Botanico, Plaza de Murillo, 2, Madrid.
B. **Casas de Puig** (Mme Cruz Prof.). — Laboratorio de Botanica de la Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona ou Calle Cucurulla, I, 1°, 2a, Barcelona.
L. **Codina** (J. Vives). — Instituto Botanico, Avenida Montanyans, Parque de Montjuic, Barcelona.
B. **Gonzales** (Dr. Pedro). — Jardin Botanico, Madrid.
L. **Martinez** (Angel). — Farmaceutico, Lloret de Mar, Prov. de Gerona.
B. **Sero** (Prof. Dr. P.). — Laboratorio de Botanica de la Facultad de Ciencias, Universidad de Barcelona, Barcelona.

Finlande

B. **Buch** (Hans R. V.). — Docent, Botanisches Museum, Biddaregatan 7A : 6, Helsinki (Helsingfors).
L. **Fagerström** (Lars). — Musée botanique, Unonsgatan 44, Helsinki.
B. **Hakulinen** (Rainer). — Kyrö.

Source MNHN, Paris

B. **Hayren** (Ernst Prof.). — Mannerheim Vägen 33, Helsinki.
B. **Kotilainen** (Prof. Dr. M. J.). — Korkevuoren Katu 8 c (Maariankatu), Helsinki (Helsingfors).
B. L. **Palmgren** (Prof. A.). — 19 Andregatan, Helsingfors.
L. **Räsänen** (Veli Dr.). — Kuopion Museo, Kuopio.
B. **Roivainen** (Heikki, Mag. phil.). — Helsingin Yliopiston Maanviljelys ja metsätieteellinen laitos, Snellmaninkatu 5, Helsinki.
B. **Tuomikoski** (Risto). — Prof. Dr. Institut Botan. de l'Université, Temppelik 7, Templegat. 7, Helsinki, Helsingfors (Unioninkatu 44).
B. **Vasarma** (Antero). — Docent. State Horticultural Institut, Piikkiö.

France métropolitaine et France d'Outre-mer

L. **Abbayes** (H. des). — Maître de Conférences Faculté des Sciences, 7, Place Hoche, Rennes (Ille-et-Vilaine).
B. **Allorge** (Mme V.). — 7, rue des Wallons, Paris (13e).
B. **Augier** (Abbé J.). — 21, rue d'Assas, Paris (VIe).
L. **Brunr** (L.). — 59, rue de la République, Marseille (B.-du-Rh.).
B. **Bimont** (G.). — 76, rue Barrault, Paris (13e).
L. **Bioret** (Abbé). — Professeur, Université Catholique, Lille (Nord).
B. **Bizot** (Maurice). — 19, rue Condorcet, Dijon (Côte-d'Or).
L. **Borel** (A.). — Maître de Conférences à la Fac. libre de Médecine et de Pharmacie, 33, rue du Faubourg d'Arras, Lille (Nord).
B. L. **Bouly de Lesdain** (Dr). — 32, Place Sébastopol, Lille (Nord).
B. **Bousquet** (Dr E.). — Sauvian, par Serignan (Hérault).
B. **Castelli** (L.). — 9, rue de Condé, Lyon, 2e (Rhône).
B. L. **Chadefaud** (M.). — 8, rue Jean-Macé, Paris (XIe).
B. **Chalaud** (G.). — Prof., Directeur Ecole nat. sup. Agronomique, Faculté des Sciences, Toulouse (Haute-Garonne).
B. **Charrier** (J.). — Pharmacien, La Châtaigneraie (Vendée).
B. **Chaudoir** (Georges). — 142 *bis*, rue Vaillant-Couturier, Alfortville (Seine).
L. **Choisy** (M.). — 15, rue Carrier, Lyon (Rhône).
B. L. **Clausade** (Georges). — St-Joseph, Apt (Vaucluse).
B. **Cuynet** (Paul). — 41, rue Gambetta, St-Etienne (Loire).
B. **Duval** (M.). — 88, Avenue Duc Léopold, Plombières (Vosges).
L. **Davy de Virville** (A.). — Laborat. de Botan., Maître de Conférences à la Fac. Sc., 12, rue Cuvier, Paris (5e).
B. **Delhaye** (R.). — 61, rue St-Aubert, Arras (Pas-de-Calais).
B. **Dolgnon** (Pierre). — 21, rue Le Primatice, Fontainebleau (Seine-et-Marne).
B. **Donin** (Prof. R.). — Doyen de la Faculté des Sciences, Lyon (Rhône).
B. **Duros** (Fr.). — 63, Cours Mirabeau, Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).
L. **Dughi** (R.). — 11, rue d'Arpille, Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).
B. **Eymé** (J.). — Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, 20, Cours Pasteur, Bordeaux (Gironde).
B. **Feldman** (J. et Mme). — Maître de Conférences, Fac. Sc. Paris. 72, rue Gay-Lussac, Paris (Ve).
B. **Flou** (H.). — Ing. Agronome, 3, rue Barthel, Melun (S.-et-M.).
B. **Froment** (P.). — Assistant à la Faculté des Sciences, 2, rue Roland, Lille (Nord).
B. **Gardet** (G.) — Noidant-Chatenois, par Longeau (Haute-Marne).
B. **Gaume** (Raymond). — 5, rue Palatine, Paris (6e).
B. **Goffinet** (A.). — 29 Boulevard Vivian-Valette, Villefranche-de-Rouergue (Aveyron).
B. **Grandsart** (Louis). — 36, rue Thardon-Lagache, Paris (16e).
B. **Guillaumot** (Abbé M.). — Curé de Limanton, Limanton (Nièvre).
B. **Hamant** (Cl.) — Prof. Ecole nat. sup. Agronomique, 145, Avenue de Muret, Toulouse (Hte-Garonne).
B. **Hée** (A.). — Chef des Travaux, 7, rue de l'Université, Strasbourg (Bas-Rhin).
B. **Hillier** (Louis). — 108, Grande Rue, Besançon (Doubs).
B. **Hurel-Py** (Mme G.). — Dr ès Sc., Fac. Sc., 1, rue Victor-Cousin, Paris (Ve).
B. **Jovet** (P.). — Laboratoire de Phanérogamie, 57, rue Cuvier, Paris (5e).
B. **Jovet-Ast** (Mme S.). — Laboratoire de Cryptogamie, Muséum d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris (5e).
B. **Lachmann** (Alphonse). — Ecole St-Robert, Merville (Nord).
B. **Litardière** (Prof. R. de). — Faculté des Sciences, Grenoble (Isère).

Source MNHN, Paris

B. **Lys** (Abbé Jean). — Faculté Catholique, Lille (Nord).
L. **Magne** (F.). — 107, rue Damrémont, Paris (18e).
B. **Meslin** (R.). — Institut Botanique, Jardin Botan., Caen (Calvados).
L. **Moreau** (F., Prof. et Mme). — Institut Botanique, Jardin Botan., Caen (Calvados).
B. **Morquer** (R.). — Prof., Faculté des Sciences, Toulouse (Haute-Garonne).
B. **Motte** (J., Dr ès Sc.). — Fac. Sc., Montpellier (Hérault).
B. **Offner** (J. Prof. Dr). — 17, rue Hébert, Grenoble (Isère).
B. **Parriat** (Henri). — 44, rue Jean-Jaurès, Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire).
B. **Pierrot** (R.). — St-Just (Charente-Maritime).
B. **Potier de la Varde** (R.). — « Lez Eaux », par St-Pair-sur-Mer (Manche).
L. **Prin** (René). — 12, rue Blanche-Pierre, Sainte-Savine (Aube).
B. **Puymaly** (A. de). — 89, Avenue de la République, Cauderan (Gironde).
B. **Ballet** (L. Prof.). — Ecole Normale, 58, rue des Mathias, La Rochelle (Charente-Maritime).
B. **Renault** (Louis). — St-Geosmes, par Laugres (Haute-Marne).
B. **Robert** (G. Dr). — Pharmacien, 33 *bis*, rue du Banquier, Paris (13e).
L. **Roudon** (A.). — 21, rue Virgile-Marron, Marseille (B.-du-Rh.).
B. **Roussrau** (Mlle J.). — 40, rue Jean-Jaurès, Poitiers (Vienne).
B. **Simir** (Y.). — Prof. de Biologie. Univ. Nationale, Bogota (Colombie).
B. **Squivet de Caromblet** (Abbé). — 34, rue de l'Opéra, Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).
B. **Tonton** (J.-B.). — 11, rue des Etaux, Laval (Mayenne).
B. **Vilhem** (P.). — Mas St-Roch, Cité Frédéric-Mistral, Saint-Tropez (Var).
L. **Vilmorin** (Roger de). — 4, quai de la Mégisserie, Paris (1er).
L. **Werner** (R.). — Maître de Conférences, Institut Botan., Faculté des Sciences, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Algérie

B. **Guinochet** (Marcel). — Faculté des Sciences, Alger.
L. **Faurel** (L.). — Assistant Botan. agric., Faculté des Sciences, Alger.
B. **Jrlene** (Fédor). — 17, rue Lavigerie, Maison Carrée, Alger.
L. **Ozenda** (P.). — Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, Alger.

Antilles Françaises

B, L. **Le Gallo** (Rév. Père). — L'Orient, Ile St-Barthélemy, Guadeloupe.

Maroc

B. **Puzenat** (L.). — « Dar Souari », Avenue du Général de Lamothe, Marrakech, Palmeraie.

Tunisie

B. **Lahbe** (L.). — 27, rue d'Arles, Tunis.

Hollande

B. **Agsterribbe** (E.). — Galileiplantsoen 5 h, Amsterdam, O.
B. **Barkman** (J. J.). — 21 Kamerlingh Onneslaan, Leiden.
L. **Maas Geesteranus** (Dr. R.). — Rijksherbarium, Nonnesteeg, Leiden.
B. **Meijer** (Dr. W.). — Government Botanic Gardens, Djalan Raya, Bogor, Java.
L. **Quispel** (Dr. A.) — Laborat. for Physiology, Hortus Botanicus Plantage, Middenlaan. 2, Amsterdam.
B. **Wijk** (Prof. R. van der). — Botanisch. Laboratorium der Rijk Universität, Afd Planten systematiek Goeman Borgesinslaal, 20 Helpman, Groningen.

Hongrie

B. **Baros** (Prof. Dr. Ad.). — Aldas, u. 4, Budapest 11.
B. **Györffy** (Dr. Istvan). — Postafiok 16, Gyüla.
L. **Szatala** (Dr. O.). — Museum of Natural History, Department of Botany, Budapest.
B. **Szepesfalvy** (Dr. J.). — Muséum d'Histoire naturelle, Akademia Utka, Budapest.

Source MNHN, Paris

ILES BRITANNIQUES

B. **Ackerley** (Miss M. E.). — 107, West View, Clitheroe (Lancs).
B. **Adams** (Miss A.). — St. Andrews Hall, Redlands Road, Reading, Berks.
B. **Allison** (G. H.). — C/o Mrs. Holderness, Home Farm, Ashby Spilsby, Lancs.
B. **Alston** (A. H. G.). — Savile Club, 69, Brook Street, London W 1.
B. **Appleyard** (Mrs F. N.). — 98, Moore Avenue Wibsey, Bradford, Yorks.
B. **Armitage** (Miss E.). — Foxdale, ur. Ross, Herefordshire.
B. **Bacon** (Mrs A. S.). — 20, Grand Avenue, Hassocks, Sussex.
B. **Bland** (J. et Mrs E. M.). — 8, Queslett Road, Great Barr, Birmingham 22 A.
B. **Banwell** (A. D.). — 30, Thorncliffe Road, Nottingham.
B. **Barnes** (E. F.). — St-Madderne, Throwleigh, Okehampton.
B. **Bedford** (C. M.). — Taunton School, Somerset.
B. **Bell** (P. R.). — Adelaide, South Street, Whitstable, Kent.
B. **Berrie** (G. K.). — 23, Balbrook Avenue, Withington, Manchester 20.
B. **Bexon** (Miss D.). — Dept. of Botany, University College, Nottingham.
B. **Birkmell** (K. E.). — 85, St. Augustine's Avenue, Luton, Beds.
B. **Blackburn** (Miss K. B.). — King's College, Newcastle-on-Tyne 1.
B. **Breman** (J. P. M.). — The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew.
B. **Broadbent** (H. F.). — 103, Park Road, Brentwood, Essex.
B. **Brown** (Miss M. S.). — 36, Kent Street, Halifax (Nova Scotia).
B. **Burnett** (Miss E. M.). — C/o Mrs. H. M. Riddel, 24, Gladstone Place, Aberdeen.
B. **Campbell** (Miss M. S.). — Easter Tegarmuchd by Aberfeldy, Perthshire.
B. **Carpenter** (J.). — Dept. of Botany, King's College, Straud, London W.C. 2.
B. **Castell** (C. P.). — 52, Graham Road, Wimbledon, London S.W. 19.
B. **Catcheside** (D. G.). — 186, Gilbert Road, Cambridge.
B. **Chapman** (A.). — 31, Dulwich Village, London S.E. 21.
B. **Chick** (Miss H. A.). — The Cottage, Roffey Hurst, Horsham, Sussex.
B. **Child** (Miss L. M.). — 2, Chernocke House, Canford Cliffs, Bournemouth.
B. **Clark** (W. A.). — Dept. of Botany, King's College, Newcastle-on-Tyne 2.
B. **Comyn** (Miss J.). — The Cross House, Turnastone, Vowchurch, Herefordshire.
B. **Cooke** (R. B.). — Kilbryde, Corbridge, Northumberland.
B. **Cornish** (Miss M.). — 63, Craigen Aveuue, Croydon, Surrey.
B. **Cramp** (A. C.). — Palmer's Boys' School, Grays, Essex.
B. **Creber** (G. T.). — 91, Headston Lane, North Harrow, Middlesex.
B. **Crosland** (F.). — Eton House, 7, Palmerston Street, Derby.
B. **Crundwell** (A. C.). — Department of Botany, The University, Glasgow.
B. **Davies** (Miss E. W.). — Georges Plot, Abbots Leigh, Nr. Bristol.
B. **Dawson** (R. B.). — St. Ives Research Station, Biugley, Yorks.
B. **Dilmot** (Miss J.). — College Hall, Malet Street, London W.C. 1.
B. **Dovaston** (H. F.). — West of Scotland Agricultural College, Auchincruive by Ayr.
B. **Duncan** (Miss. V.). — Parkbill, Arbroath, Angus.
B. **Duncan** (J. B.). — 4 North Road, Berwick on Tweed.
B. **Duston** (Capt. A. E. A.). — Burltons, Donhead St. Mary, Wilts via Shaftesbury (Dorset).
B. **Eckrayd** (Dr. Christine). — Bournlea, Stoueborough Lane, Budleigh Salterton, Devon.
B. **Else** (Prof. J.). — Broadoak House, Newnham-on-Severn, Glos.
B. **Filzgerald** (J. W. et Mme R. D.). — 17, Hawthorudeu Road, Belfast.
B. **Frost** (Miss L. W.). — 98, Bolton Road, Salford 6, Lancs.
B. **Gemmell** (Prof. A. R.). — Dept. of Biology Universlty College of North Staffordshire, Keele, Stoke-on-Trent.
B. **Goadwin** (H. Dr.). — Botany School, Cambridge.
B. **Georges** (R. S.). — 109, Tuffley Avenue, Gloucester.
B. **Gilliat-Smith** (B.). — The Poplars Speeuhamland, Newburg, Berks.
B. **Gimingham** (C. M.). — Dept. of Botany, University of Aberdeen, Old Aberdeen.
B. **Graham** (R. D.). — Stawell House M. Bridgewater, Som.
B. **Gray** (T.). — Public Library, Museum and Art Gallery, Carlisle.
B. **Green** (E. C.). — Melbury, Lindsay Road, Bournemouth, Hants.
B. **Greene** (S. W.). — Y M C A Hostel, 19, Lower Rathmines Road, Dublin.
B. **Greig-Smith** (P.). — Botany Dept. University of Manchester, Manchester 13.
B. **Hall** (R. H.). — 2, Hartington Terrace, West Road, Buxton.
B. **Hall** (I. G.). — Forest Research Station, Alice Holt Lodge, Farnham, Surrey.
B. **Hall** (R. H.). — 44, Castle Drive, Berwick-on-Tweed.

Source MNHN, Paris

B. **Hurris** (K. C.). — 2, The Close, Eastcote Pinner, Middlesex.
B. **Harris** (Prof. T. M.). — Botanical Dept, The University, Reading.
B. **Hector** (G. P.). — 51, Forest Road, Aberdeen.
B. **Hick** (A. E.). — Sherrads Cricketsfield Lane, Bishops Stortford, Herts.
B. **Hobbs** (F.). — 28, Kingsthorpe Road, Sydenham, London S.E. 26.
B. **Holmes** (B. J.). — 129, Dunmon Road, Bishop Stortford, Herts.
B. **Hopkings** (B.). — 63, Kingsway Pendleburg, Lancs.
B. **Horsley** (G. F.). — 2, Beechfield Road, Richmond, Yorks.
B. **Hough** (Miss E. M.). — Springfield, Highland Avenue, Brentwood, Essex.
B. **Honston** (J. D.). — 11, Portroch Road, Portstewart Co. Derry, N. Ireland.
B. **Hudson** (H. J.). — The Bungalow Hampstead, Whitehall, Dublin.
B. **Huggins** (P. P.). — Trinity College, Oxford.
B. **Ingold** (Prof. C. T.). — Dept. of Botany, Birkbeck College, Chancery Lane, London E. C. 4.
B. **Irwin** (Miss A. M.). — Bayhead House, Portballintrae, Bushmills, N. Ireland.
Jones (I.). — 30, Norris Green Road, West Derby, Liverpool 12.
B. **Jones** (E. W.). — Imperial Forestry Institute, Oxford.
B. **Kertland** (Miss M. P. H.). — The Berbarinm Queen's University, Belfast (N. Ireland).
B. **Klug** (Mrs.). — Ard-na-ree, Deer Park Road, Co. Dublin, Eire.
B. **Laflin** (T.). — Polle Hill Farm, Detling, Maidstone, Kent.
B. **Lambert** (Dr. Joyce M.). — Newnham College, Cambridge.
B. **Lee** (J. R.). — 96 Finlay Drive, Dennistoun, Glasgow E. 1.
B. **Lewarn** (Miss G. C.). — Feock, Cobham Road, Fetcham, Leatherhead, Surrey.
B. **Lewis** (R.). — Sandyhook, 2, Cheverton Avenue, Withernsea, E. Yorks.
B. **Lister** (C. A.). — 2, Brynelen Court Prince Edward's Road, Lewes, Sussex.
B. **Lloyd** (Miss C. J.). — 31, Cypros Road, Mapperley Park, Nottingham.
B. **Lobley** (Miss E. M.). — 17, Southlands, Hexham, Northumberland.
B. **Lock** (Dr. N. F.). — 5, Barnfield Crescent, Exeter.
B. **Loeke** (M.). — A8, New Court St. John's College, Cambridge.
B. **Lowe** (G. S.). — 103, Morley Avenue, Mapperley, Nottingham.
B. **Mc Clelland** (G. A. H.). — Apple Tree Cottage, Calbourne, Newport, I.O.W.
B. **Malcolm** (N.). — The Rectory, Swepston, Leicester.
B. **Megan** (Rev. W. R.). — 67, Prospect Road, Portstewart, Co, Derry.
B. **Meikle** (R. D.). — Ardmore, Newtownards, Co. Down, N. Ireland.
B. **Merton** (L. F. H.). — 126, Elgin Crescent. London W. 11.
B. **Metcalf** (G.). — 24 a Westmorland Road, Bromley, Kent.
B. **Morgan** (H. F.). — 61, Hill Top Road, Leeds 12.
B. **Muirhead** (Miss C. W.). — Kelsick Moss House, Abbey Town, Carlisle.
B. **Newbould** (P. J.). — 28, Hillmarton Road, London N. 7.
B. **Nix** (A. J. H.). — 33, Roslyn Gardens, Gidea Park, Essex.
B. **Norkett** (A. B.). — British Museum (Nat. Hist.), Cromwell Road, London, S.W. 7.
B. **North** (E.). — 147, Alderney Street, London S.W. 1.
B. **Perring** (F.). — Queens' College, Cambridge.
B. **Parker** (R. E.). — Depart. of Botany, University College of North Wales, Bangor, Caerns.
B. **Peterken** (J. H. G. et Mrs E. A.). — 73, Forest Drive East, Leytonstone, London E. 11.
B. **Powell** (Miss D.). — Aldersyde, Reigate, Surrey.
B. **Proctor** (M. C. F.). — Queen's College, Cambridge.
B. **Richards** (Paul W.). — University College of North Wales. Dept. of Botany, Bangor, Caernarvonshire.
B. **Richards** (Dr. E.). — Kenwood, Princes Road, Hartshill, Stoke-on-Trent.
B. **Richardson** (F. D. S. et Mrs B. G. V.). — Highwood, 33, Ridgeway Road, Redhill, Surrey.
B. **Rilstone** (F.). — Lambourne Hill, Penhallow, Truro, Cornwall.
B. **Roh** (Miss C. M.). — Catton Hall, Thirsk, Yorks.
B. **Robertson** (Miss J.). — 6, Ramshill Road, Scarborough, Yorks.
B. **Rose** (F.). — The Forge House, East Malling, Kent.
B. **Sandwith** (Noel Y.). — The herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew (Surrey).
B. **Sandwith** (Mrs C. I.). — 26, Canynge Square, Clifton, Bristol 8.
B. **Schelpe** (E. A.). — Depart. of Botany, The University, Oxford.
B. **Scott** (Miss L. I.). — 18, Montpellier Cliff Road, Leeds 6.
B. **Shaw** (G. A.). — 18, Leyburn Grove, Shipley, Yorks.

Source MNHN, Paris

B. **Shaw** (G. E.). — 62, Quarry Hill, Tonbridge, Kent.
B. **Sherrin** (Dr. W. R. et Mrs M. E.). — Curator of South London Botanical Institute, 323, Norwood Road, London S. E. 24.
B. **Sinclair** (J.). — Royal Botanic Garden, Edinburgh 4.
B. **Sledge** (W. A.). — Dept. of Botany, The University, Leeds 2.
B. **Smith Keary** (P.). — School of Botany Trinity College, Dublin.
B. **Sollis** (W.). — 11, Harlington Road East, Feltham, Middlesex.
B. **Sowter** (Dr. F. A. et Mrs M. C.). — 9, North Avenue, Leicester.
B. **Spencer** (P. L.). — 6, Highland Road, Upper Norwood, London S. E. 19.
B. **Stevenson** (Miss E. H.). — 28, Foxcombe Road, Weston, Bath, Somerset.
B. **Sullivan** (J. B.). — 5, Dudley Road, Hastings, Sussex.
B. **Taylor** (P.). — 12, Manton Drive, Luton, Beds.
B. **Taylor** (F. J.). — Dept. of Botany Queen Mary College, Mile End Road, London E. 1.
B. **Taylor** (Miss M.). — Assist. Kew Garden, Kew.
B. **Taylor** (Miss M. H.). — Belmont Farm, Clarendon nr. Salisbury, Wilts.
B. **Thompson** (A. et Mrs S.). — 23, Regent Crescent, Skipton, Yorks.
B. **Thomson** (Miss J. S.). — 28, Lower Baggot Street, Dublin.
B. **Travis** (W. G.). — 9, Barton Road, Liverpool 9.
B. **Troller** (Dr. L. B. C.). — Greenacre, Newnham-on-Severn, Glos.
B. **Turner** (A.). — 140, Pine Street, Nelson Lancs.
B. **Tutin** (Prof. T. G.). — Dept. of Botany, University College, Leicester.
B. **Uproll** (Mrs R.). — 4, Glapthorn Road, Oundle, Peterborough, Northhants.
B. **Vaghan** (Mrs I. M.). — Nant-y-rhiw, Rhandirmwyn, Carmenthenshire.
B. **Vaughan** (Miss R. K. G.). — 101, Iffley Road, Oxford.
B. **Wade** (A. E.). — Dept. of Botany, National Museum of Wales, Cardiff.
B. **Walker** (R.). — 34, Cumberland Street, Workington, Cumberland.
B. **Wallace** (E. C.). — 2, Strathearn Road, Sutton, Surrey.
B. **Walsh** (H.). — 1, Dye Houses, Luddenden Foot, Yorks.
B. **Walton** (Prof. G.). — Dep. of Botany, The University, Glasgow W. 2.
B. **Wanstall** (P. J.). — 55, Matlock Road, Brighton, Sussex.
B. **Warburg** (E. F.). — Department of Botany, The University, Oxford.
B. **Watson** (W. C. R.). — 245, South Londs Road, Bickley, Kent.
B. **Watson** (W.). — Cedene, Cheddon Road, Taunton (Somerset).
B. **Watson** (E. V.). — 15, Ilkley Road, Caversham Heights, Reading, Berks.
B. **Watson** (C. N.). — Stonyhurst College, Blackburn, Lancs.
B. **Watson** (Miss M. W.). — Woodlands, Cross in Hand, Sussex.
B. **White** (H. T. et Mrs A.). — Great Close, Ampfield, Romsey, Hants.
B. **White** (Miss J.). — 3a Fell Lane, Penrith, Cumberland.
B. **White** (F.). — Imperial Forestry Institute, Oxford.
B. **Whitehouse** (H. L. K.). — Botany School, Downing Street, Cambridge.
B. **Wigglesworth** (Miss G.). — Hill Top Cottage, Gawsworth, nr. Macclesfield.
B. **Wilman** (Miss A. M.). — 7, Grange Avenue, Beeston, Notts.
B. **Wilson** (A.). — Pear Tree Cottage Priest Hutton Carnforth, Lancs.
B. **Wright** (Mrs H.). — Greenacre, Newnham on Severn, Glos.

INDES

B. **Bharadwaj** (D. C.). — Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, University Road, Lucknow.
B. **Chopra** (R. S.). — Dept. of Botany, East Punjab University, c/o Khalsa College, Amritsar, East Punjab.
B. **Kachroo** (P. N.). — Gauhati University, Gauhati, Assam.
B. **Mahabale** (T. S.). — Botany Depart., Royal Institute of Science, Bombay.
B. **Mehra** (P. N.). — Professor of Botany, East Punjab University, Amritsar, East Punjab.
B. **Mruthi** (R. L.). — Professor of Botany et Principal, Mahavidyalaya Amrauati Madhya Pradesh.
B. **Pande** (Prof. S. K.). — Dept. of Botany, Lucknow University, Lucknow.
B. **Srivastava** (K. P.). — Research Assistant in Bryology, Botany department, Lucknow University, Lucknow.
B. **Udar** (R.). — Botany Dept., Lucknow University, Lucknow.

Source MNHN, Paris

Indes occidentales

B. **Asprey** (Prof. G. F.).— University College of West Indies, Mona, St-Andrew Jamaica, B.W.I., Jamaïque.

Indonésie

L. **Grochhart** (P.). — Governmente Botanic Gardens, Djalan Raya, Bogor. Java.
B. **Wanlkes** (van Boressum). — Herbarium Bogoriense, Bogor.

Israel

L. **Reichert** Dr. (Israël). — Agr. Research Station, Rehovot.

Italie

B. **Glaroniini** (Valerio Prof.). — Istituto et Orto Botanico, Universita di Pavia, via S. Epifanio 4, *Casella Postale* 165, Pavia.
L. **Mamell-Culvino** (Prof.). — Stazione Floricoltura. San Remo.
B. **Sappa** (F.). — Prof., Istituto Botanico Universita. Viale Mattioli 31, Torino.
L. **Sbarbaro** (Prof. Camillo). — via Montaldo 8, Genova.
L. **Tomaselli** (Dr. Ruggero). — Istituto et Orto Botanico, Univ. di Pavia, via S. Epifanio 4, Casella Postale 165, Pavia.
B. **Tongiorgi** (Prof. Ezio). — Istituto Botanico dell'Universita, Pisa.
B. **Tosco** (Dr. Umberto). — Istituto Botanico dell'Universita, 17 Piazza Galimberti, Torino.
B. **Zodda** (Prof. Guiseppe). — Istituto Tecnico « V. Comi », Teramo.

Japon

L. **Asahina** (Yasuhiko Dr.). — Pharmaceut. Institute, Faculty of Medecine, Univ. of Tokyo, Hongo, Tokyo.
B. **Hattori** (Sinske Dr.). — Hattori Bot. Lab. Obi, Nochinan-shi, Miyazaki Pref.
B. **Horikawa** (Yoshiwo Dr. Prof.). — Depart. of Nat. Sc., Univ. of Hiroshima, Higashi-senda-cho, Hiroshima.
B. **Ikegami** (Yoshinobu). — Niigata City High School, Kamitokorojima, Niigata.
L. **Inumaru** (Tsuyoshi Dr. Prof.). — Depart. of Education, Hiroshima Univ., 966 Ushida-machi, Hiroshima.
B. **Kamimura** (Meguru). — Ozu High School, Jokoku-cho b, Kochi, Shikoku.
B. **Noguchi** (Akira Dr. Prof.). — Oita University, Wooji-machi, Oita, Kyushu.
B. **Sakurai** (Kuichi Dr. Prof.). — Kyoritsu Womens Pharmaceutical College, n° 6 Shiba Park, Minato-ku, Tokyo.
L. **Sato** (Masami, Dr. Prof.). — Depart. of Agriculture, Yamagata Univ., Tsuruoka. Yamagata Prefecture.
B. **Shin** (Toshiwo). — Depart. of Technology, Kagoshima Pref. Univ., Isiki-machi, Kagoshima.
B. **Takaki** (Norivo, Prof.). — Toyokawa College of Nagoya Univ., Ushikubo-cho, Toyokawa, Aichi Prefect.

Mexique

Parker (Dorothy). — Calle Viena 26, Mexico D.F., Mexico.
Ruiz (Oronoz Manuel). — Reynosa NO56, Tacubaya, Mexico D.F., Mexico.

Norvege

B. **Buen** (Helge). — Cand. réal. Lecturer, Eidsvoll.
L. **Dahl** (Eilif). — University Lecturer, Botanical Museum of the University in Oslo, Oslo.
L. **Faegri** (Prof. Knut). — Director of the Botanical Museum. Botanical garden of University, Bergen.
B. **Gjaerevoll** (Olav). — Curator, Dep. Kgl. Norske vid. Selsk. The Museum, Trondheim.

Source MNHN, Paris

L. **Havas** (Johan). — Member of the scientific staff of the Botanical Museum University in Bergen, Granvin.
L. **Höeg** (Prof. Ove Arbo). — Pharmaceutical Institute of the University of Oslo, Oslo.
B. **Hygen** (Karen Mrs.). — Cand. real. Vei 2519 n° 15, Ulleval Hageby, Oslo.
Krog (Hildur Mrs.). — Cand. real., Botanical Laboratory of the University in Oslo, Oslo.
B. **Läg** (Jul Prof.).— Dept. of Soil Science, The Agricultural College of Norway, Vollebekk.
B. **Lid** (Johannes). — Universitets Botaniske Museum, Oslo.
L. **Rui** (Halfdan). — Underhougsveien 9, Oslo.
B. **Störmer** (Curator Per.). — Universitets Botaniske Museum, Oslo 45.

Nouvelle-Zélande

L. **Allan** (H. H.). — 4, Eagle Street, Kaori, Wellington.
B. **Allison** (K. W.). — 73, Lonsdale Street, Mornington, Dunedin.
B. **Butler** (N.). — Main Road, Tawa Flat, Wellington.
B. **Chambers** (C.). — 28, Street Leonards Road, Mt. Eden, Auckland.
B. **Druce** (A. P.). — B. E. Botany Division, 8, the Terrace, Wellington.
B. **Finllayson** (Miss M. K.). — Canterbury University College, Box 1026, Christchurch.
B. **Hodgson** (Mrs E. A.). — Kiwi Valley, Private Bag 41, Wairoa, H.B.
B. **Holdsworth** (M.). — Botany Dept., Otago University, Dunedin.
B. **Martin** (W.). — 27, Merchiston Street, Andersons Bay, Dunedin.
B. **Matthews** (L.). — Agricultural Dept. Wellington.
B. **Moar** (W. T.). — Botany Division, 8, The Terrace, Wellington.
B. **Moore** (Miss L. B.). — Botany Division, 8, The Terrace, Wellington.
B. **Robbins** (R. G.). — 76, Koromiko Road, Gonville, Wanganui.
B. **Sainsbury** (G. O. K.). — Wairoa P. O. Box 88, Hawkes Bay.
B. **Smith** (C.). — Halfmoon Bay, Stewart Island.
B. **Veale** (J. A.). — Lincoln Agricultural College, Botany Dept., Cauterbury College, Christchurch C.I.

Pologne

L. **Mulyka** (Prof. J.). — Universited Marie-Curie-Sklodowsky, 5 Place Litewski, Lublin.
B. **Szafran** (Bronislaw). — Institut Botanique de Cracovie (Krakow).

Portugal

B. **Barros de Sa Nagueira** (Mme Georgette J. R.). — Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquicolas, Lisboa, Laborat. de Biologia Florestal, rua Vieiera Lusitano 20, Lisboa.
B. **Freitas** (Sabino de). — Instituto Nun'Alvres, Caldas da Saude (Minho).
B. **Luisier** (R. P. A.). — Instituto Nun'Alvres, Caldas da Saude (Minho).
B. **Menles** (E. J.). — Departamento de Sistematica e de Fitogeografia do Instituto Botanico de Lisboa, Faculdade de Ciências, Lisboa.
B. **Silveira Moniz** (Teotonio). — Ponta Delgada, Ile San Miguel, Les Açores.
B. L. **Tavares** (C. N. et Mme I. M.). — Departamento de Sistematica e de Fitogeografia de Instituto Botanico de Lisboa, Faculdade de Ciências, Lisboa.

Roumanie

B. **Papp** (Prof. Dr. Constantin). — Str. Pacurari 79 *bis*, Iassi.
B. **Savulescu** (Prof. Tr.). — Sectiunca Fitopatologie, 61 Boulevard Marasti, Bucarest.

Soudan

B. **Jones** (K. W.). — Gezira Research Farm, Wad Midani.

Suède

L. **Ahlner** (Dr. S.). — Botanical Depart. Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm, 50.
B. L. **Albertson** (Dr. N.). — Växtbiologiska institutionen, Uppsala.
L. **Almborn** (Prof. Dr.). — Botanical Museum and Herbarium, Lund.
B. **Arnell** (Dr. S.). — Centrallasarettet, Gävle.
L. **Degelius** (Docent G.). — Järnbrogatan 10 B, Uppsala.

Source MNHN, Paris

B. L. **Du Rietz** (Prof. G. E. et Mme). — Vaxtbiologiska Institutionen, Uppsala.
L. **Hasselrot** (Dr. T.). — Botanical Depart., Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm, 50.
B. **Krusenstjerna** (Dr. E. von). — V, Nygatan 24, Norrköping.
B. **Larsson** (P. A.). — Öjersbyn, Movik.
B. **Heilberg** (K. O.). — Fil. lic., Övre Slottsgatan, 8 A, Uppsala.
B. **Lohammar** (Dr. G.). — Kyrkogardsgat, 45 A, Uppsala.
L. **Magnusson** (A. H.). — Fil. dr., Fyradalersgatan, 26, Göteborg.
B. **Malmström** (Prof. C.). — Statens Skogsförsöksinstitut.
B. **Martensson** (Dr. O.). — Botaniska Museet, Uppsala.
B. **Nyholm** (Mrs Elsa). — Botaniska Museet, Lund.
B. **Nyman** (Dr. P. O.). — Botaniska Museet, Uppsala.
B. **Oberg** (B.). — Laborator Dr., Växtfys. Inst., Uppsala 7.
B. **Osterlind** (F. O.). — Botaniska Museet, Uppsala.
B. **Oswald** (K. H.). — Prof. Uppsala 7.
B. **Persson** (Fil. Dr. Herman). — Paleobot. Avd. Naturhist. Riksmuseum, Stockholm, 50.
B. **Persson** (A.). — Amanuens, Botaniska Museet, Lund.
B. **Petterson** (Dr. Bengt). — Adelsgat 2, Visby.
L. **Rnnemark** (Hans, Fil. Kand.). — Botanical Museum and Herbarium, Lund.
L. **Santesson** (R.). — Fil. Lic., Institutionen för Systematisk Botanik, Uppsala.
B. **Silfversparre** (A.). — Samaritgränd 6, Stockholm.
B. **Sjors** (Dr. H.). — Växtbiologiska Institutionen, Uppsala.
B. L. **Skottsberg** (Prof. Carl). — Botaniska Trädegarden, Göteborg.
B. **Söderberg** (I.). — Pharmacian, Växjö.
B. **Uggla** (Colonel Allan R.). — Bellmansgatan 6, Stockholm.
B. **Uggla** (W. R.). — Skogshöjden 7, Stocksund.
B. **Waldheim** (Dr. S.). — Botanical Museum and Herbarium, Lund.
B. **Weimarck** (Prof. H.). — Botaniska Museet, Lund.

Suisse

B. **Albrecht** (J. H.). — Zugerberg, 208 Birmensdorferstrasse, Zürich 36.
B. **Heschel** (Dr Roland). — Institut Rosenberg par St-Gall.
B. **Bonner** (C. E. B.). — Herbier Delessert, Université de Genève.
B. **Eberhardt** (Dr Albert). — Ingénieur, Saint-Imier.
B. **Ernst-Schwarzenbach** (M. Dr.). — Rigistrasse 54, Zürich 6.
L. **Frey** (Dr. Ed.). — Rubelmattstrasse 42, Berne.
B. **Jaggli** (Dr M.). — Directeur de l'Ecole Supérieure de Commerce, Bellinzona.
B. **Ochsner** (Dr. Fr.). — Bez. Lehrer, Muri, Argovie.
B. **Regel** (Constantin Prof.). — Zürichbergstr., 38, Zurich.

Tchécoslovaquie

L. **Cernohorsky** (Zdenek). — Leninova 86, Praha-Nusle.
B. **Duda** (Joseph). — Slezské Museum, Zacpalova 27, Opava.
B. **Jedlicka** (Joseph). — Faculté des Sciences de l'Universite Masaryk, Kotlarska 2, Brno.
L. **Müller** (Jiri). — Slévacska 31, Brno-Zidenice, Brno.
L. **Nadvornik** (Joseph). — Institut d'Ecole Moyenne, Kaplirova 8, Prague-Liben.
B. **Pilous** (Zdenek). — Komenského namesti 435, Hostinné nad Labem.
B. **Podpera** (Prof. Joseph). — Professeur à l'Université, Institut Botanique, Kotlarska 2, Brno.
L. **Servit** (Miroslav). — Cechy, Kadan.
B. **Slavik** (Bohdan). — Karolíny Svètle 23, Prague I.
B. **Smarda** (Dr. Jan). — Directeur du Muséum, Orli 5/111, Brno.
L. **Smejkal** (Miroslav). — Nove Mesto na Morave, Stursova 315.
B. **Suza** (Jindrich). — Professeur à l'Université, Na Zderaze 11, Praha.
B. **Vanek** (Rudolph). — Directeur, Delnicka 1921, Praha-Smichov.

Trinité

B. **Simmonds** (N. W.). — Imperial College of Agriculture, St. Augustine, Trinidad, B. W. I.

Source MNHN, Paris

U.R.S.S.

B. **Abramov** (I. I.) et **Abramova** (A. L.). — Jardin Botanique de l'Académie des Sciences (Section des Cryptogames), Aptekarskii Ostrov, Leningrad.

B. **Chlyakov** (R. N.). — Jardin Botanique de l'Académie des Sciences (Section des Cryptogames), Aptekarskii Ostrov, Leningrad.

L. **Savitsch** (V. P.). — Jardin Botanique principal (Section de Cryptogamie), Leningrad.

B. **Savitsch-Ljubitzkaja** (L. I. Mme). — Muséum Botanique de l'Académie des Sciences, Aptekarskii Ostrov, Leningrad.

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Pr-136

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-ET-UNIÈME. — FASC. 3-4

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1952

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle.

Source MNHN Paris

SOMMAIRE

G. O. K. Sainsbury. — Critical New Zealand Mosses 213

M. Bizot et R. Potier de la Varde. — Sur l'existence du genre *Vesicularia* en Afrique du Nord 226

R. Gaume. — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. — I. Hépatiques 229

William Campbell Steere. — *Tremalodon brevicollis* in North America 235

Jacqueline Rousseau (Mlle). — Influence des hétéroauxines sur la croissance des corbeilles à propagules de *Marchantia polymorpha* L. et de *Lunularia cruciata* Adans 239

C. Vanden Berghen. — Note sur un *Riccia* de Mauritanie 242

Pierre Doignon. — Evolution du peuplement muscinal des chablis pourrissants dans les réserves biologiques du massif de Fontainebleau 244

Maurice Bizot. — *Fissidens Warnstorfii* Fleisch. en Côte-d'Or. . . 254

Th. Herzog. — Drei neue Lebermoose aus Westpatagonien. . . . 256

G. Buchloch (Dr). — Untersuchungen über die Formenkreise von *Calypogeia Mülleriana* (Schiffn.) K. Müll., *C. Neesiana* (Mass. et Car.) und *C. Meylanii* Buch 262

A. Lachmann. — *Breutelia chrysocoma* (Dicks.) Lindb. dans les Monts d'Arrée en Bretagne 272

Maurice Bouly de Lesdain. — Lichens rares ou nouveaux recueillis dans les départements des Basses-Alpes et du Vaucluse par M. Clauzade en 1951 274

William Louis Culberson. — Etude systématique et phytogéographique de l'*Enterographa crassa* (DC.) Fée 276

Notes :

Györffy (Prof. I.). — Moos-Seten als Asyle für Arthropoden. . . 285

Jovet-Ast (Mme S.). — *Micropterygium* : Localités nouvelles. . . 287

Exsiccata. 288

Nouvelles 289

Bibliographie bryologique 290

Bibliographie lichénologique 306

Liste des adresses des Bryologues et des Lichénologues. 310

Table du tome XXIe. 313

Espèces et variétés nouvelles. 320

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. Allorge 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Service MNHN

Pr 736

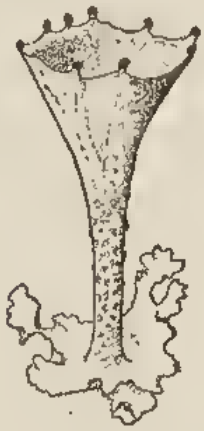
REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-ET-UNIÈME. — FASC. 3-4



PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1962

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Tome XXI, Fasc. 3-4 75e Année Nouvelle Série
1952

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Critical New Zealand Mosses

by G. O. K. Sainsbury (Wairoa, New Zealand)

The following notes deal with a number of novelties, new combinations and reductions in New Zealand mosses. It is hoped that a more comprehensive work on this section of the local flora will be issued in the near future, and it is considered desirable that there should be a short preliminary account of the changes which will be more fully dealt with in the main work. Considerations of space and time have limited the scope of the present paper to what are often bare outlines, but it is hoped that even with this limitation it will be of some interest in the event of delay in the publication of the major work. Collecting date etc are not given except where required by the rules or otherwise desirable.

Sphagnaceæ

I readily accept Andrews' view (1949, p. 130 ; 1951, p. 83) that the only New Zealand representatives of the *Cuspidata* and *Cymbifolia* sections seen by us are referable to *Sphagnum falcatulum* Besch. and *S. leonotum* C. M. respectively, and also his opinion that *S. novo-zelandicum* Mitt. is not separable from *S. subsecundum* Nees. *S. antarcticum* Mitt. is of course an undoubted New Zealand species, but I have not seen any local plant that could be referred to either *S. fimbriatum* Wils. or *S. papillosum* Lindb., and I think that their New Zealand records are somewhat doubtful.

Andreæaceæ

Andreæa nitida H. f. & W. — *A. aquatica* R. Br. ter. seems to be inseparable from this, and the same can be said of that author's *A. aquatilis* vis-à-vis *A. australis* F. Mueller.

Source MNHN, Paris

A. Wilsonii Hook. fil. Brotherus (1924) gives this as occurring in Auckland and Campbell Islands, and if this record is correct the species would rank as a New Zealand moss, at any rate politically, but neither Hooker (1861, p. 400) nor Dixon (1913-1929, p. 348) include it as such.

Fissidentaceæ

Fissidens pungens Hpe. & C. M. — I share the opinion of Mr. J. H. Willis of Melbourne (in litt.) that the New Zealand *F. campyloneurus* C. M. & Beck. is conspecific with this earlier published Australian moss, and should therefore be treated as a synonym. From what I have seen there may be some slight difference in the opercula of the Australian and New Zealand plants, the lid of the former being perhaps more acute. The bending of the nerve where it leaves the vaginant lamina (from which the specific epithet of the New Zealand moss is derived) is often exhibited in *F. pungens*.

var. *inclinabilis* (C. M.) Sainsb. comb. nov. Syn. *F. inclinabilis* C. M. — Inflorescence rhizautoicous; seta very long; border of vaginant lamina rudimentary or absent. The vaginant lamina here is sometimes greatly inflated.

F. leptocladus C. M. e Rodway, Tasmanian Bryophyta, Mosses, p. 74. — *F. gonioneurus* C. M. has been treated as distinct on account of a taller habit, stronger leaf-border and more rigid leaves, but these characters throughout are so inconstant that I have been unable to find grounds for allowing the plant even varietal rank.

F. humilis Dix. & Watts, var. *Allisonii* (Dix. & Sainsb.) Sainsb. comb. nov. Syn. *F. Allisonii* Dix & Sainsb. (Journ. Bot., Aug. 1933, 216). — The Australian *F. humilis* has been recognised by Dixon and Bartram (1937, p. 61) as being present in New Zealand as a var. *angustifolius* Dix., characterised by having narrow, linear-lanceolate, finely acuminate leaves. After considerable hesitation, and with regret, I have reached the conclusion that *F. Allisonii* would also be best treated as a variety of the Australian species. The areolation, with its small and densely papillose cells, the leaves with their unbordered and very minutely crenulate margins, and a sharp lateral bending of the leaf-apex, which curious structure is occasionally noticeable in both of the varieties, indicate a close relationship, and there is also substantial agreement in the sporophytes of all the plants.

Grimmiaceæ

Rhacomitrium ptychophyllum Mitt. — This species, which is marked by the strong plication of the leaves and which formerly ranked as an endemic, has been reported from Punta Arenas, Chile, and from the Bogong High Plains, Victoria, Australia. In both cases the material was barren, but the gametophyte agreed perfectly.

Ditrichaceæ

Pleuridium nervosum (Hook.) Par. Both *P. curvulum* (C. M.) Par. and *P. gracilentum* Mitt. appear to be inseparable from this widely distributed Australasian species, which is probably conspecific with

Source MNHN, Paris

the South African plant. What is almost certainly the original material of *P. curvulum* shows no real differences from *P. nervosum*, and *P. gracilentum*, of which I have seen part of the type, has the same sporophyte and differs from the normal plant only in having a taller habit, with laxer and more spreading leaves with longer points. Dixon (in litt.) expressed his doubt as to the independence of *P. gracilentum*.

Ditrichum flexicaule (Schwægr.) Hpe. Syn. *D. fragilicuspis* Dix. & Sainsb. (*Journ. Bot.*, Aug. 1933, 213).

I am greatly obliged to Dr. H. Persson for his suggestion that the New Zealand plant may well be conspecific with the northern *D. flexicaule*. No fruit has been found in New Zealand, but an examination of plentiful material from a number of localities has led me to the conclusion that, provisionally at any rate, the plants should be referred to the northern species. The calcareous habitat, slender flexuose stems, cells small above and very variable in length below, are all characters wich the plants have in common. The fragility of the subula, which gave rise to the specific epithet, has been shown by subsequent gatherings to be an inconstant character, and indeed it is rarely exhibited.

Seligeriaceæ

Blindiopsis Bartr. & Dix. (*Botaniska Notiser*. 1937, Lund, 67-68). — I would propose that this genus be reduced to a subgenus of *Blindia* characterised as follows. Large or small plants. Leaves as in *Eublindia*. Upper cells elongate ; alar cells not or scarcely differentiated. Capsule immersed, with or without peristome. Inflorescence mostly autoicous. Spores rather large.

Three of the New Zealand species would come under this subgenus, including the type species *Blindia immersa* (Bartr. & Dix.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Blindiopsis immersa* Bartr. & Dix. *op. et loc. cit.* In our correspondence Mr. Bartram had suggested the desirability of reducing *Blindiopsis* to a section or subsection of *Blindia*. This was owing to the discovery in New Zealand of other plants which weakened the full generic position of the former.

Dicranaceæ

Wilsoniella blindioides (Broth.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Ditrichum blindioides* Broth. (in *Oefv. af Finska Vet.-Soc. Færh.* 55 : 76). — This interesting moss was only recently found in fruit, and I adopt Mr. Bartram's valued suggestion that it might tentatively be assigned to the genus *Wilsoniella*. The gametophyte strongly points to *Dicranella*, but the peristome, with its filiform teeth, is quite out of place there.

Campylopodium lineare (Mitt.) Dix. — I have seen this recently from Rudway's Tasmanian collection, so it can no longer rank as a New Zealand endemic. I should think that it might well be transferred to *Cynodontium*. There is a strong resemblance to *C. tasmanicum* Broth., but the leaf-margin in the latter is recurved and usually doubly serrate.

Dicranella tricruris (C. M.) Mitt. — A gathering at Atiamuri, Thermal District, North Island, matches this Australian species quite well, and is an addition to the local flora. The Australian *D. Ditrichæ* (C. M.) Jæg. may well be conspecific.

Source MNHN, Paris

Campylopus arboricola Card. & Dix. — Another reputed New Zealand endemic which I have recently seen from Tasmania. The material was barren, but the peculiar cucullate leaves of the brittle buds, together with the costal structure, place it beyond doubt.

Dicranum scoparium Hedw. — A very interesting addition to the New Zealand moss flora and to that of the Southern Hemisphere. The plant was collected in Otago, South Island, on swampy ground. Mr. Bartram kindly confirmed my identification and referred the specimens to the variety or form *orthophyllum*. As no fruit was found the identification must be subject to that qualification.

Dicranoloma robustum (H. f. & W.) Par. — In this journal (1948) I have already proposed the reduction of several New Zealand species to *D. robustum*, and I would now add to their number *D. pungens* (H. f. & W.) Par. and its synonym *D. leucolomoides* (C. M.) Dix. there mentioned. This synthesis is a confession of my total failure, after many years of study, to break up this polymorphous group into intelligible units. I do not feel that I can get nearer the solution of the problem by maintaining *D. pungens*, even as a variety, when my experience has been that it is impossible to delimit it. Mr. Dixon (in litt.) once told me that the more he saw of the members of the *robustum* group the less he felt to know them. This is exactly my own experience.

Pleurophascaceæ

Pleurophascum grandiglobum Lindb. var. nov. *decurrens* Sainsb. — *Folia decurrentia, basi excavata, marginibus fere planis, apice omnino rotundatis vel latissime obtusis, haud acuminatis.*

Leg: — J. H. Ardley, 13 Jany 1949, Okatira, Westland, South Island, New Zealand. Type in Herb. G. O. K. Sainsbury as No. 15,653.

The recent discovery in New Zealand of a varietal form of this remarkable Tasmanian endemic is of the highest interest. The leaves of the Tasmanian plant are given by Rodway (1914, p. 135) as having a flagellate apiculus, but an inspection of several Tasmanian specimens has disclosed that this is a variable character in that the leaves may often be quite obtuse, as in the New Zealand plant. The sporophyte in the latter, so far as the condition of the material allows of an opinion, is substantially the same as in the Tasmanian plant, and the areolation is similar. The leaves are mostly decurrent, with an excavate base, and these seem to be the characters that best support the variety.

Pottiaceæ

Erythrobarbula Binnsii (R. Br. ter.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Didymodon Binnsii* (R. Br. ter.) Dix. Studies in the Bryology of New Zealand, Bull. No. 3, N. Z. Inst., p. 125.

Steere (1951, p. 191) proposed this new generic name to replace *Erythrophyllum* Lœske which was antedated and invalid. The above New Zealand species ranks as endemic, but I have seen it in Bodway's Tasmanian collection. The other New Zealand species is the widely distributed *E. recurvirostra* (Hedw.) Steere (*Didymodon rubellus* (Hoffm.) Bry. eur.).

Barbula pseudo-pilifera C. M. & Hpe. Syn. *Tortula flavinervis* Dix. Studies etc., p. 141. — Mr. J. H. Willis seems to have established beyond

Source MNHN, Paris

doubt that the New Zealand moss known hitherto as *Tortula flavinervis* is the same thing as the above species which is distributed in Australia and Tasmania and which is given by Rodway (1914, p. 16) as a *Tortula*. Mr. Willis's careful research has also shown that *Barbula pseudo-pilifera* is the earliest published of several Australian conspecific names; and we are both satisfied from an inspection of the type *Tortula pungens* H. f. & W. that it, too, is indistinguishable from the *Barbula*. In my opinion that genus should be retained for the plant, the nerve section being that of *Barbula* and not of *Tortula*.

var. *obscura* (Dix.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Tortula flavinervis* Dix. var. *obscura* Dix. (in S. Berggren's N. Z. Mosses, *Botaniska Notiser*, 1937, Lund, p. 75). This was given as a well-marked variety with the plants tall and slender, the leaves smaller and the upper cells much smaller and very obscure.

Pottia macrophylla (R. Br. ter.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Hennediella macrophylla* (R. Br. ter.) Par., *H. internedia* (R. Br. ter.) Par., *H. microphylla* (R. Br. ter.) Par. — The genus *Hennediella* is essentially based on the very large mitriform calyptra, confluent at the base, persistent when maturing, and usually rupturing by lateral growth of the capsule. It seems clear that only one species is involved, and plentiful material of the plants shows that the calyptra character is extremely variable, this organ being perhaps usually as described, but on the other hand being often smaller and more or less truly cucullate. In the face of this evidence it seems to be impossible to maintain the genus, and there is no alternative other than *Pottia*.

P. truncata (Hedw.) Fuern. — This plant is certainly present in several districts of New Zealand, but it is doubtfully indigenous because the surroundings are more or less artificial.

P. novæ-seelandiæ Dix. — But for the reduced peristome, consisting only of a short membrane, this species could hardly be separated from the northen *P. Starkeana* (Hedw.) C. M. I have found no other differences.

Desmatodon lingulatus (H. f. & W.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Didymodon lingulatus* (H. f. & W.) Broth. (in Engler & Prantl, Pflanzenfam., Musci, I, 406). I am indebted to Dr. Steere for his opinion that this plant should be referred to *Desmatodon*. The nerve structure is Pottioid, thus excluding *Didymodon*.

D. viridipilus (Dix. & Sainsh.) Sainsh. comb. nov. Syn. *Tortula viridipila* Dix. & Sainsb. (*Journ. Bot.*, Aug. 1933, p. 218).

A well-marked little moss, known only from one South Island station. The filaments of the short peristome are not at all twisted, and this seems to me to justify the change of genus.

Tortula submutica Broth. — I have examined the type specimen in Brotherus's herbarium and have no doubt that it is referable to *T. phæa* (H. f. & W.) Dix.

T. lævipila (Brid.) Schwægr. — The New Zealand plant was considered by Dixon (in litt.) to be a propaguliferous form of *T. princeps* De Not. but I think that some confusion of specimens or misunderstanding was the cause of this, and that the plant is a similar form of *T. lævipila*. It is usually associated with *T. papillosa* Wils., but its distribution is much narrower.

Source MNHN, Paris

ORTHOTRICHACEÆ

Orthotrichum alpestre Hornsch. — The New Zealand plant which appears to me to be, at any rate provisionally, referable to this widely distributed northern species, has the emergent capsule and immersed stomata of the latter; and though the habitat in New Zealand is corticolous and the vaginula is only slightly hairy, the structural features substantially agree with those of *O. alpestre*. In general appearance and gametophytic structure there is a strong resemblance to *O. hortense* Bosw., but the stomata there are superficial.

O. tasmanicum H. f. & W. Syn. *O. lancifolium* R. Br. ter. (in *Trans. N. Z. Inst.*, 27 : 129, *O. austro-pulchellum* C. M. in Hedwig. 37 : 139, *O. Beckettii* C. M. *loc. cit.*).

This species is widely distributed in New Zealand and is very difficult to deal with owing to the extreme variability of the plants. So far as *O. lancifolium* and *O. austro-pulchellum* are concerned, DIXON (1913-1939, p. 174) has expressed his doubts as to their independance and I have little hesitation in proposing their reduction, but in the case of *O. Beckettii* there is often such robustness of habit and conspicuous aggregation of short setæ that the plants give a compelling impression of being distinct. Nevertheless, the great number of specimens examined go to show that the separating characters are unstable and that the particular combination that constitutes *O. Beckettii* is but one of a polymorphous group.

O. pulvinatum R. Br. ter. var. *præperistomatum* (Vent.) Sainsb. comb. nov. Syn. *O. præperistomatum* Vent. (*Rev. Bryol.*, 1896, p. 67).

The abundant material examined has shown that the presence of a preperistome in mosses otherwise referable to *O. pulvinatum* is not necessarily coupled with any other distinguishing character, as, for instance, the smoothness of the peristome teeth which Dixon (1913-1929, p. 179) found was an associated feature in the specimens seen by him. For this reason I do not consider that anything more than a variety is involved. I cannot help thinking that the relationship between *O. pulvinatum* and the northern *O. rupestre* Schleich. should be further investigated as the separating characters given are not very convincing.

Macromitrium pusillum Mitt. - From my examination of the type gathering here and from MITTEN's diagnoses of this species and of *M. ligulare* Mitt. I am quite satisfied that *M. pusillum* is not a New Zealand moss, and that the plants attributed to it really belong to *M. ligulare*.

M. Hectori Mitt. — Through the courtesy of Dr. D. P. ROGERS of the New York Botanical Gardens, to whom and to Miss WEIKERT I am greatly obliged for all the trouble taken in tracing the specimen, I have been able to inspect the type gathering of this species. My suspicion that a *Schlotheimia* was involved was confirmed, the plant being undoubtedly referable to that genus and being in fact more or less intermediate between *S. Brownii* Brid. and *S. Campbelliana* C. M. My opinion that a *Schlotheimia* and not a *Macromitrium* was involved was based on DIXON's reference to a peculiar thickening of the basal cell-walls (1913-1929, p. 185) which I had often noticed in *S. Brownii*. *M. Hectori* should therefore be dropped.

Source MNHN, Paris

Macromitrium longirostre (Hook.) Schwægr., var. *caducipilum* (Lindb.) Mart. & Sainsb. comb. nov. Syn. *Macromitrium caducipilum* Lindb. in *Oefv. af Finska Vet.-Akad. Förh.*, 1861, 605.

The study of Mr. MARTIN's collections has convinced us both that the propaguliferous plant known as *M. caducipilum* is conspecific with *M. longirostre*. A fruiting specimen of what is vegetatively the former species has been collected in Southland by Mr. MARTIN. It agrees in every respect with fertile plants of *M. longirostre* except that the spores are slightly larger and the leaves more spreading when moist. Apart from the production in the reduced species of the peculiar propaguliferous leaves that clothe the branches in all except their lowest parts, there seem to be no differences in habit or structure to separate it from *M. longirostre*. The proposed variety shows an interesting development of a propagulum in the form of a deciduous arista which parallels the production of an exactly similar organ in the var. *retusum* of *M. gracile* (Hook.) Schwægr. It should be mentioned that nearly always the species is rupestral and the variety corticolous.

FUNARIACEÆ

Funaria microstoma Bry. eur. — There has been only one finding of this northern species in New Zealand and indeed in the Southern Hemisphere, unless the allied *F. satsicola* C. M. is the same plant. The moss closely resembles small forms of *F. hygrometrica*, but differs at once in the very small capsule mouth, the non-appendiculate peristome teeth and the large papillose spores.

BRYACEÆ

Michlichhoferia tenuiseta Mitt. — The leaves here are more spreading than in *M. australis* Hpe. and the seta is longer, but I have not found any structural differences and do not consider MITTEN's species to be anything more than a form. The only other New Zealand species is *M. Eckloni* Hornsch. which has an Australasian and South African distribution. SIM (1926) comments on the extreme variability of the peristome in the South African plant, and it is hard to reject a suspicion that only one species may be involved. So far as I know there are no constant vegetative differences.

Orthodontium. — In MEIJER's valuable revision of this genus (1951) an interesting new species, *O. ruahinense* Meij., is added to the local flora, and *O. sulcatum* H. f. & W. is reduced to a subspecies of *O. lineare* Schwægr. I should be more inclined to treat *O. sulcatum* as a local race, the differences appearing to be quantitative and slight.

Pohlia elatior (Dix. & Sainsb.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Webera elatior* Dix. & Sainsb. (*Trans. Roy. Soc. of N. Z.*, 75 : 179.)

LITTLE (1913) has shown that *Webera* is not available as a generic name for mosses, and that it should be replaced by *Pohlia* Hedw.

Pohlia Novæ-Seelandiæ Dix. — This reputed endemic species was collected some years ago on Bogong High Plains, Victoria, Australia by Mr. WILLIS. His specimen matches the New Zealand plant quite well.

Plagiobryum Novæ-Seelandiæ Broth. — This extremely rare endemic was overlooked in DIXON's account (1913-1929). It is the only known

Source MNHN, Paris

representative of the genus in the Southern Hemisphere. Through the courtesy of Dr. H. Buch, whom I have to thank for this and other valuable help, I have been able to examine part of the type from Brotherus's herbarium. There is some outward resemblance to *Bryum argenteum* Hedw. in the gametophyte, but the pyriform capsule, with its very long neck, is quite different. The plant is closely allied to the northern *P. Zierii* (Hedw.) Lindb., but the leaves are mostly obtuse and those of the innovations almost rounded.

Bryum pendulum (Hornsch.) Schwægr. — A plant recently discovered in Otago, South Island, has the ventral surface of the peristome teeth irregularly sculptured and is certainly a *Plychostomum*. It is probably referable to this species, at any rate sensu lato. From the type form it differs in having less recurved leaf margins, narrower cells, and a much smaller capsule. The inner peristome is more highly developed and the cilia are fairly long. Further collections of this interesting find would be welcome.

Bryum Harriotii R. Br. ter. — This moss was published originally as a *Bryum*, the genus being changed by Dixon to *Anomobryum* (1913-1929, p. 202). Fleischer (1915-1922, p. 521) comments, with a note of exclamation, that this is a purely vegetative subgenus of *Bryum*. Whatever its generic worth may be I do not think that the present plant, which has the upper cells but little narrowed, is better placed here than in *Bryum*.

Rhizogoniaceæ

Rhizogonium spiniforme (Hedw.) Bruch. — I am doubtful as to the presence in New Zealand of this tropical and subtropical species, which is distinguished by its basal sporogonium and synoicous inflorescence. The Kew Gardens authorities have kindly supplied me with particulars of the New Zealand record. The specimens at Kew are given as from « New Zealand, A. Cunningham, 1826 ». In view of the fact that no modern worker has seen the species from this region I do not think that the vague record cited can establish it as indigenous.

Climaceaceæ

Climacium dendroides Web. & Mohr. — The New Zealand plant has not been found in fruit, and Fleischer (1915-1922, p. 721) apparently doubts the occurrence of the genus in New Zealand ; but Dixon (1913-1929, p. 241) gives the gametophyte as corresponding exactly with that of the northern plant.

Cryphæaceæ

Cryphæa dilatata H. f. & W. Syn. *C. confusa* Dix. Studies, 245 ; *C. chlorophyllosa* C. M., in *Hedw.* 41 : 131.

The two species mentioned as synonyms are based mostly on the toothing or otherwise of the perichætial bracts. My study of the plants has convinced me that this character is inconstant throughout, and that only one species is involved, somewhat, but not particularly variable in robustnesse and habit and in the shape of the leaf.

C. ovalifolia (C. M.) Jæg. — There is an element of doubt about this species being indigenous. The material was only from one gathering

Source MNHN, Paris

and was not in good condition. It was found growing on a wharf-pile at Foxton, at the mouth of the Manawatu River. *C. ovalifolia* is an Australian species and Dixon (in litt.) assigned the Foxton plant to it, but commented on certain differences in the nerve and in the denticulation of the leaf-margin.

Hedwigiaceæ

Rhacocarpus Humboldtii Hook. fil. Syn. *R. australis* (Hpe.) Par. Ind. 1068. — These two species have been treated as independant principally on the ground that in *R. Rumboldtii* the apex of the perichætial bracts is not indented as it is in *R. australis*. Even if it were constant this would surely be a rather trivial character on which to found a specific distinction. but the New Zealand plants show that the character is variable, the bracts being sometimes entire and sometimes with slight indentations. I there fore prefer to treat the New Zealand plant, at any rate, as belonging to the widely distributed *R. Humboldtii*.

Meteoriaceæ

Papillaria nitens (H. f. & W.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Meteorium nitens* H. f. & W. (*Fl. N. Z.* II. 101) ; *Papillaria nitidiuscula* Broth. (*Proc. Linn. Soc. N. S. W.*, 41 : 592). — Having harboured a suspicion that the moss known as *Meteorium nitens* was probably identical with the Australian *Papillaria nitidiuscula*, a modern addition to the local moss flora, I obtained a report from the British Museum on the scanty original material of the former plant. This showed that the two were clearly conspecific, and the pluripapillose cells indicate that a *Papillaria* is involved : hence the change of genus.

Neckeraceæ

Neckera pennata H. f. & W. Syn. *N. hymenodonta* C. M. (in *Bot. Zeit.* 1851, p. 561). — Longer processes of the endostome constitute the only character given for treating Muller's species as distinct from the northern *N. pennata*. But I have found this character to be very variable in the local plants, the processes being sometimes less than a quarter the height of the teeth. The spores may be somewhat larger than in the northern moss, but even so I would not hesitate to reduce *N. hymenodonta*.

Thamnium latifolium (Bry. Jav.) Par. Syn. *T. pandum* (H. f. & W.) Jæg., *T. eflagellare* Aongstr. (*K. Vet.-Ak. Forh. Ofv.* 5 : 151). — I realise that these proposed reductions may welle cause surprise, but a study of a great range of specimens has convinced me that differences in habit, rather than structural features, are responsible for what are often startling contrasts. The plants may be robust or slender, the branches either spreading or erectopatent and tapered, and sometimes produced into piliferous continuations. The foliage is more or less complanate and considerable variation in this character gives the plants a very different appearance. The only structural difference that I have found between *T. latifolium* and *T. pandum* is a slight one, consisting of non-appendiculate cilia in the latter, those of *T. latifolium* being, according to Fleischer, appendiculate. The New Zealand plants are markedly hygrophilous, sometimes even aquatic, and habit variations are often exhibited in a single gathering. In my opinion we have to do here with a polymorphous

Source MNHN, Paris

species distributed throughout the East Indies, Pacific and Australasia, and as I have found it impossible to suggest satisfactory taxonomic units and believe the existing ones to be inadequate, I have no alternative but to propose the reductions.

LEMBOPHYLLACEÆ

Camptochæte maculosa (Dix.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Stereodon maculosus* Dix. (Studies etc., 337). — I have seen the original material of DIXON's species, which is scanty and barren, and also further material of what must be the same plant and which is fertile. The latter collection seems to me to show that the plant is a *Camptochæte* rather than a *Hypnum*. The tough woody texture of the stems, their subdendroid habit, they being denuded of branches at the base, the fruit (consisting however of only one deoperculate capsule) and the dark and extensive group of basal cells which recalls those of *C. angustata* (Mitt.) Jæg., all give the impression that the plant is an extreme variant of *C. pulvinata* (H. f. & W.) Jæg. The latter species, too, has more or less falcate-secund leaves, though never so markedly so as in DIXON's species, and it should also be mentioned that the original plant is labelled « Isothecium pulvinatum H. f. & W. » (i. e. *C. pulvinata*) in MITTEN's herbarium. New Zealand seems to be the headquarters of this genus, the species are widely distributed and the plants are abundant. The range of variation in several of the species gives the impression that we have here a group where new forms are being evolved.

C. brachydictya (Dix.) (*Journ. Bot.*, Aug. 1933, p. 247). — I have part of the type gathering of this species (Leg. : — A. MEEBOLD, Bank's Peninsula, South Island). It belongs without doubt to *Neckera lævigata* H. f. & W. so the species should be dropped.

HOOKERIACEÆ

Dallonia angustifolia Dz. & Mb. Syn. *D. novæ-zelandiæ* Mitt. (*Journ. Linn. Soc. Bot.* 4 : 95). FLEISCHER (1915-1922, p. 960) considers that the Tasmanian *D. pusilla* H. f. & W. is not separable from the East Indian plant, and I think that the same can be said of the New Zealand species. MITTEN gives as separating characters in the latter a more abruptly narrowed leaf-apex, recurviture of the margin there, and shorter cells. I find that the New Zealand race has the cells slightly wider than in *D. angustifolia*, and that the spores are somewhat larger, but that there are no other stable characters, so I would not keep them apart on those grounds. Both FLEISCHER and DIXON have considered it probable that the East Indian species is a form of the northern *D. splachnoides* Hook. & Tayl.

Distichophyllum pulchellum (H. f. W.) Mitt. var. nov. **ellipticifolium** Sainsb.

Rami haud plani, obtuse cuspidati. Folia oblongo-elliptica, nec spathulata nec disticha. Costa longa, breviter ante apicem desinens.

Hab. Swampy floor of beech forest ; Longwood Range, Southland, South Island. Leg. : — W. MARTIN (875), 1st Sept. 1950. Type in Herb. SAINSBURY, No. 15,720.

In this plant the branches are bluntly cuspidate, not at all flattened,

Source MNHN, Paris

the leaves oblong-elliptic, not spathulate or distichous, much wider at the insertion than in the typical form, very concave, rounded at the apex, sometimes slightly apiculate, with the margins plane and with the nerve lengthened almost to the apex. The fruit and leaf areolation conform to the species, though the calyptra has not been seen by me. Brood-filaments are produced here on rather long and freely branched stalks emanating from the stems. The filaments are from 180 to 230 μ, long and have 5-7 cells. The dehiscence is apparently by a brachytmema. The evenly foliate cuspidate branches, with the leaves not at all spathulate or distichous, give the plant a distinctive appearance, but the species is very variable and I do not think that anything more than a variety is involved.

Thuidiaceæ

Thuidium furfurosum (H. f. & W.) Jæg. Syn. *T. denticulosum* (Mitt.) Jæg. Adumbr. 2 : 324. — It does not appear to have been recorded that in *T. furfurosum* a spiculose point is occasionally produced at the back of the nerve in the leaves of the branchlets. I have noticed this in New Zealand plants that are in every way typical of the species, so this structure cannot be considered as a separating character of *T. denticulosum*. I have seen the type of that plant from Mitten's herbarium, and have formed the opinion that it is only a form of *T. furfurosum* with frondose pinnate branches such as is occasionally found in small plants attributable to *T. sparsum*. Hooker (1864, p. 472) stresses the denticulation of the leaves as the main character, but the type specimen does not show any noteworthy difference in this respect. Hooker does not mention the spiculose point to which I have referred, but it is mentioned by Dixon (1913-1929, p. 304) and I noticed it in the type specimen.

var. *sparsum* (H. f. & W.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Thuidium sparsum* (H. f. & W.) Jæg. Adumbr. 2 : 322.

Very slender, green plants. Stem-leaves shorter (1 mm. long or less) ; branch-leaves broad and blunt, with small, obscure, papillose cells (6-7.5 μ) ; apical cell mostly acute, not truncate ; paraphyllia shorter.

This reduction accords with Dixon's view (1939) that *T. sparsum* has no claim to specific rank, and I am even doubtful as to whether it should be considered as anything more than a form ; but the structure and size of the cells, characters which do not appear to have been recorded, seem to justify its varietal status.

Brachytheciaceæ

Rhynchostegium laxatum (Mitt.) Par. Syn. *R. peracuminatum* Dix. & Sainsb. (*Trans. Roy. Soc. of N. Z*, 75 : 185.)

The reduced species was founded principally on the greatly lengthened liliform acumen. The flattened pinnate habit and the usually symmetrical capsule were other diagnostic features. Later collections of *R. laxatum*, however, have shown that the leaves there may be long piliferous apart altogether from the habit of the plant, and as the capsule character is not sufficiently definite to offset this, I think that is better to drop *R. peracuminatum*.

Fabroniaceæ

Ischyrodon C. M. — A plant from Southern Chicken Island, of the coast

Source MNHN, Paris

of North Auckland, seems to be referable to this genus, and to be identical with the Australian *Fabronia leptura* (Tayl.) Broth. which in its turn may well belong to the South African *I. seriolus* C. M. This, however, is a matter of conjecture because the Australian and New Zealand plants are barren. I am indebted to Dr. Persson for his opinion that this genus was involved, and for the interesting information that in it the band of quadrate basal leaf-cells extends over the ventral surface of the basal part of the nerve. This peculiar structure is well exhibited in all the material examined.

Plagiotheciaceæ

Plagiothecium novæ-seelandiæ Broth. (in *Proc. Linn. Soc. of N. S. W.* 41 : 519). The taxonomic worth of the various forms of *P. denticulatum* B. & S. is a matter for future research on the New Zealand race. The above species at present enjoys independent status only by virtue dioicous inflorescence and a blunter leaf-tip. Dixon's doubt as to its distinctness (1913-1929, p. 332) seems to be fully justified in view of the fact that a blunt leaf-tip may be associated with an autoicous inflorescence and a sharp one with a dioicous. In my opinion Brotherus's species should be treated as a form of *P. denticulatum* in the meantime.

Isopterygium albescens (Schwægr.) Jæg. Syn. *I. mollicolum* (Sull.) Milt. — It is pointed out by Dixon and Greenwood (1930) that the Pacific *Hypnum mollicolum* Sull. is identical with the widely distributed Indo-Malayan *I. albescens*, and this view is also held by Bartram (1933). Dixon (1913-1929, p. 334) appears to be satisfied that the New Zealand plant is attributable to the Pacific species, so the distribution of *I. albescens* can be considered as further widened to include Australasia.

Sematophyllaceæ

Sematophyllum subcylindricum (Broth.) Sainsb. comb. nov. Syn. *S. macrosporum* Dix. & Sainsb. (*Trans. Roy. Soc. of N. Z.*, 75 : 183).

I think that the reduced species is idential with *Rhaphidorrhynchium subcylindricum* (Broth.) Fleisch. for which I prefer the other genus. The New Zealand species was set up on a mostly erect and symmetrical capsule rudimentary cilia and large spores. The second character has been found to be inconstant, and in the other features there seems to me to be sufficient agreement between the New Zealand and Javan plants to justify their fusion. Both are closely allied to the widely distributed Australasian *S. amœnum* (Hedw.) Milt.

Hypnaceæ

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *chrysogaster* (C. M.) Sainsb. comb. nov. Syn. *Hypnum chrysogaster* C. M. Syn. II, 295.

Stems usually pectinately branched. Angle cells fewer, usually orange or yellow, and with the cells at the insertion similarly tinted.

Hooker (1864, p. 175) describes *H. chrysogaster* as having the stems pectinately branched, the colour pale green, the leaves dislichously spreading and the cells at the marginal base « collected into two yellow spots », but there is far too much variation and inconstancy in these characters to make it a satisfactory species, and indeed as a variety often difficult to delimit. Dixon (in litt.) agreed with my view that the

Source MNHN, Paris

alar cells were the only distinguishing mark, and my subsequent study of the plants goes to show that even here the character is aggravatingly elusive, the colouring of the cells being sometimes absent and the degree of their development very variable.

Pylaisia australis Dix. & Sainsb. (*Journ. Bot.*, Aug. 1933, 250).

As this plant was only collected once and no fruit was present, and as Dixon (who drew up the diagnostic) had not received from me sufficient material to show, as my co-type does, the possibility that a form of *Hypnum cupressiforme*, var. *filiforme* was involved, I think that this isolated record of the genus *Pylaisia* in the Southern Hemisphere should be treated as doubtful.

Literature cited

Andrews (A. LeRoy). — Studies in the Warnstorf Sphagnum Herbarium. V. The group Cuspidata in South America (*The Bryologist*, **52**, 1949).

Andrews (A. LeRoy). — Studies in the Warnstorf Sphagnum Herbarium. VI. The Subgenus Inophlœa in the Eastern Hemisphere (*The Bryologist*, **54**, 1951).

Bartram (E. B.). — Manuel of Hawaiian Mosses (*Bull.* 101, *Bernice P. Bishop Museum*, 1933, p. 251).

Brotherus (V. F.). — Musci, 1924, Vol. 1, p. 129.

Dixon (H. N.). — Studies in the Bryology of New Zealand (*Bull.* n° 3, *N. Z. Inst.*, 1913-1929).

Dixon (H. N.). — Critical Mosses (*Rev. Bryol.*, 1939, p. 28).

Dixon (H. N.) and Greenwood (W.). — The Mosses of Fiji (*Proc. Linn. of N. S. W.*, **55**, Pt. 3, 1930, p. 295).

Dixon (H. N.) and Bartram (E. B.). — S. Berggren's New Zealand Mosses (*Botaniser Notiser*, 1937, Lund).

Fleischer (M.). — Die Musci der Flora von Buitenzorg, 1915-1922.

Grout (A. J.). — Moss Flora of North America. Vol. 1, 1932, p. 139.

Hooker (J. D.). — Handbook of the New Zealand Flora, 1864.

Little (E. L. Jr.). — Later generic homonyms among North American Mosses (*The Bryologist*, **46**, 1943, p. 122).

Meijer (W.). — The genus Orthodontium, 1951.

Rodway (L.). — Tasmanian Bryophyta (Vol. 1, Mosses, 1914).

Sainsbury (G. O. K.). — Synonyms of some New Zealand Mosses (*Rev. Bryol. et Lichen.*, 1948, p. 80).

Sim (T. R.). — The Bryophyta of South Africa, 1926, p. 316.

Steere (W. C.). — Bryophyta of Aretic America, IV. The Mosses of Cornwallis Island (*The Bryologist*, **54**, 1951).

Source MNHN, Paris

Sur l'existence du genre *Vesicularia* en Afrique du Nord

par M. Bizot (Dijon) et R. Potier de la Varde (St-Pair)

En 1942, l'un de nous recevait du regretté R. Maire d'Alger quelques Mousses du sud-algérien aux confins du Sahara. Parmi elles se trouvait une petite plante stérile, qui avait l'aspect d'une Hookériacée ressemblant vaguement à *Tetrastichium fontanum* (Mitt.) Card. Une étude sérieuse nous montrait qu'il s'agissait d'un genre bien différent, de la famille des Hypnacées, notre plante appartenant indiscutablement au genre *Vesicularia*.

Comparée aux diverses espèces africaines, elle s'en différencie suffisamment pour devoir être considérée comme une espèce nouvelle. Précédemment M. le Professeur Dr. H. Reimers avait déjà signalé dans cette revue l'existence d'un *Vesicularia* à l'Ile de Malte, ce qui constituait, à la latitude de cette île, un cas de disjonction fort remarquable pour ce genre tropical ou sub-tropical. (Cf. Eine *Vesicularia* in Mediterrancangebiet, *Rev. Bryol. et Lich.*, VII, p. 306.)

Nous avons cherché à comparer notre plante à celle déterminée par M. Reimers, mais seuls les Herbiers de Bridel et Willdenow ayant échappé à la destruction du Muséum de Berlin, il n'existe plus d'échantillon de la Mousse de Malte.

Cependant, M. Reimers, à qui nous avons envoyé la plante algérienne, nous écrit : « Je suis convaincu que le spécimen de votre *Vesicularia* est le même que celui que le Dr. Schweinfurth avait recolté à Malte autant qu'on peut l'affirmer de mémoire. En identifiant la plante de Malte à *V. sphærocarpa*, je n'ai pas tenu compte des différences fines concernant le tissu cellulaire, car la provenance me semblait un peu douteuse ; je me bornais à rechercher une espèce africaine semblable à large dispersion. Maintenant je suis d'avis qu'il serait mieux de la décrire comme espèce nouvelle. »

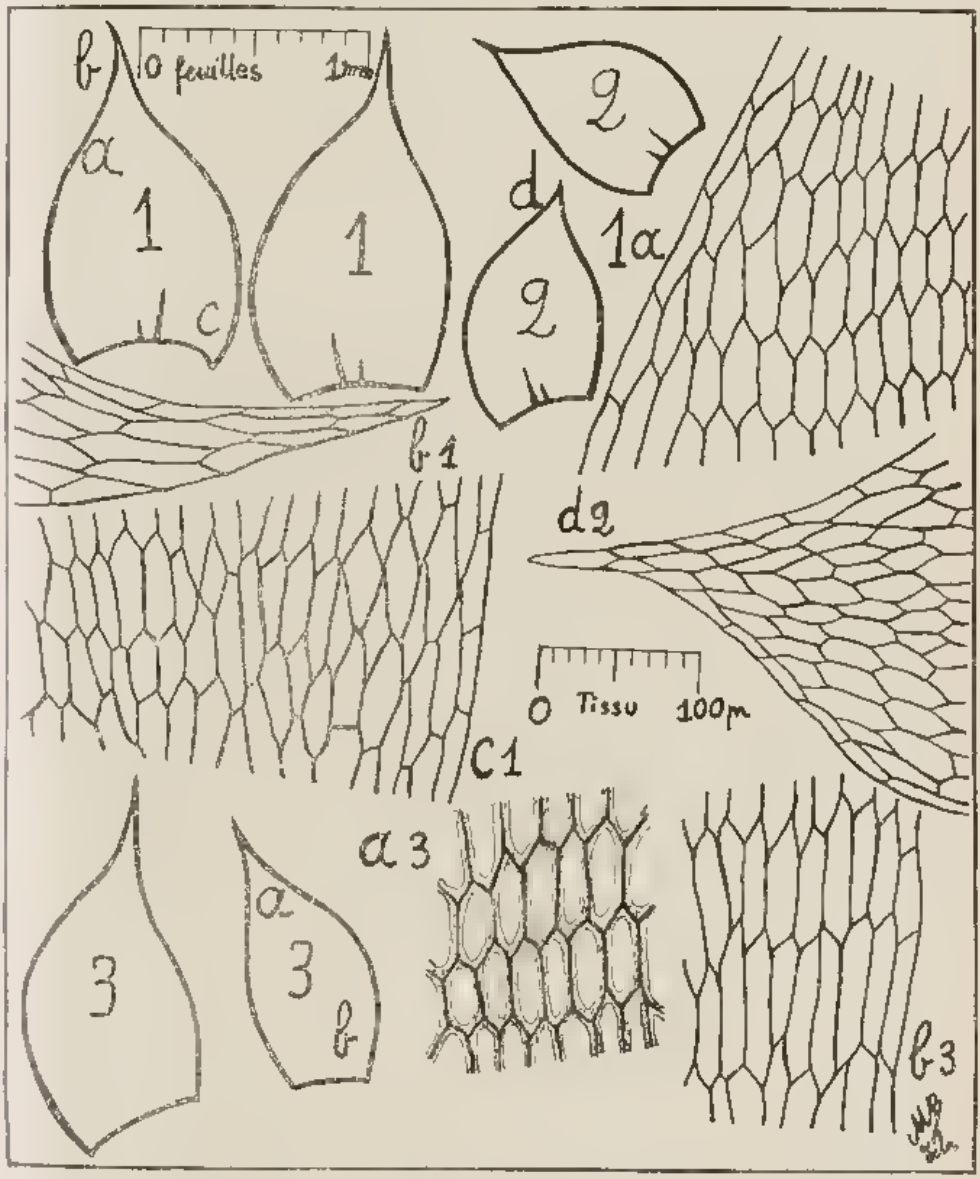
Nous avons dédié cette espèce au Dr. Reimers sous le nom de *V. Reimersiana* pour marquer sa contribution à la connaissance de ce genre.

Vesicularia Reimersiana Biz. et P. de la V., sp. nov.

Pallide viridis ; *caulis repens*, 5-7 cm. *longus*, *irregulariter pinnatus*, *fuscis rhizoideis hic illic præditus* ; in *transversali sectione ovalis*, *cellulibus corticalibus parce crassis et roloratis*, *fasciculo centrali destitutus*. *Rami inæquales* 2-5 *mm. longi paulum attenuati*, *sæpe fasciculati*, *rarius regulariter dispositi*. *Folia caulinaria plus minus distincte* 4-*seriata*, *applanata*, *sicca paulo flexuosa*, *haud crispata*, *madore facillime emollita*, *erecto-patentia*, *distinctus seriata*, *ovato-orbicularia*, *in breve apiculo extenuata*, *concava*,

Source MNHN, Paris

pauce asymetrica, haud decurrentia, integerrima ; nervis brevissimis binis, rinca sextam partem longitudinis folii æquantibus prædita. Cellulæ hyalinæ prosenchymaticæ, in superiore parte 18-20 μ *latæ*, 40 μ *longæ, inferne ad*



Vesicularia Reimersiana : 1, feuilles caulinaires ; 1 *a*, b_1, c_1, détail du tissu ; 2, feuilles raméales ; d_2, détail du tissu. — *Vesicularia nigeriana* : 3, feuilles raméales ; a_3, b_3, détail du tissu (la disposition des chloroplastes n'a pas été représentée dans b_2. — Echelle « feuilles » 0-1 mm., fig. 1, 2, 3. — Echelle « tissu » 0-100 μ, fig. 1*a*, b_1, c_1, d_2, a_3, b_3.

basin usque ad 50-70 μ *longæ. Folia ramulina similia sed minora et brevius apiculata cellulis de sioribus* (16-35 μ) *prædita. Cætera ignota...*

Cette espèce a été récoltée par M. Lelubre à Tassili n'Adrar sur des grès ruisselants à un point d'eau appelé Tig 'Hert situé à l'ouest de Tamada vers 600 m. d'altitude.

Source MNHN, Paris

Il semblerait, d'après les observations du début de cette note, que l'île de Malte serait à la limite septentrionale de l'aire de cette espèce ; toutefois il convient de faire état des réserves prudemment exprimées par le Dr. REIMERS.

Bien qu'ayant plus ou moins l'aspect de *V. sphærocarpa* (C. M.) Broth., espèce largement répandue dans les îles austro-africaines et dans la totalité de l'A.O.F., il est certain qu'il faille chercher ailleurs ses véritables affinités. En effet, *V. sphærocarpa* appartient au groupe des « Molles » P. de la V. (cf. P. de la V., Mousses du Gabon, p. 244), dont les feuilles se ramollissent tres lentement, les parois longitudinales des cellules semblant manquer d'élasticité, tandis que notre espèce, *V. Reimersiana*, fait sans aucun doute partie du groupe des « subfirmæ » P. de la V. » (cf. P. de la V., *loc. cit.*) dont les feuilles se ramollissent très facilement, parfois même rapidement, les cellules reprenant leur turgescence naturelle.

Dans ce groupe il semble que c'est de *V. nigeriana* B. et P. que notre espèce serait la plus voisine. *V. nigeriana* se rencontre au Nigéria, en Oubangui, au Congo belge. Si l'on s'en rapporte aux indications des divers collecteurs (P. TISSERANT, ECKENDORFF, J. LEROY) qui l'ont récolté sur des rochers près des sources, l'écologie des deux plantes serait la même. *V. nigeriana* se distingue par son port plus robuste, ses feuilles tant caulinaires que raméales plus fortement asymétriques, tout à fait énerves, moins brusquement acuminées ; le tissu en est moins serre, les cellules sont plus larges 22-25 μ et dépassent 100 μ de long vers la base des feuilles ; en outre, la disposition si particulière des chloroplastes (*granulis chlorophyllosis ad parietes instructis*, cf. PARIS, *Rev. Bryol.*, 1911, p. 32) en rend les parois encrassées vertes.

L'échantillon complet n'a pas été retrouvé à Alger ; mais la part envoyée par R. MAIRE a été divisée entre le Muséum de Paris, MM. REIMERS (de Berlin), JELENC (d'Alger) et les signataires de cette note.

Source MNHN, Paris

Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. — I. Hépatiques

par R. Gaume

Remarques préliminaires. — Comme suite à mes « Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Docteur F. Camus » parues récemment dans cette Revue (1), je donnerai aujourd'hui la liste des Muscinées bretonnes classées par éléments géographiques. Ces renseignements, malgré les lacunes qu'ils pourront présenter, faciliteront, je l'espère, l'élaboration d'une synthèse de la bryoflore du Domaine atlantique français auquel la Bretagne appartient dans son entier.

Dans l'état actuel de nos connaissances en bryologie, la délimitation de l'aire d'extension d'une espèce est rendue délicate à établir par suite du peu de renseignements que nous possédons sur la flore muscinale de vastes régions, et aussi par la difficulté que présente la découverte d'organismes aussi petits que beaucoup de Mousses et d'Hépatiques, auprès desquelles les botanistes les plus avertis peuvent passer bien des fois avant de les déceler. Tous les bryologues herborisants savent bien qu'il reste toujours des trouvailles à faire, même dans les localités les mieux prospectées avant eux !

Il arrive qu'une espèce soit rencontrée bien en dehors des limites de son aire, dans une région où sa présence n'était pas prévisible. De telles surprises sont relativement fréquentes et s'expliquent par l'existence de climats locaux ou microclimats, limités souvent à des aires très restreintes, voire à des localités isolées, où des conditions de milieu très particulières permettent à des espèces très exigeantes au point de vue écologique de se maintenir dans des régions qui leur sont hostiles. La découverte au Yunnan en 1930 du *Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum., Hépatique euatlantique typique, connue seulement jusqu'alors dans les Domaines atlantiques européen et macaronésien, est un bon exemple de ces cas de disjonction, qui se multiplieront certainement au fur et à mesure des progrès de nos connaissances bryogéographiques.

Enfin, il faut bien l'avouer, la délimitation de l'aire de répartition d'une Muscinée peut aussi être faussée par des indications erronées de localités ou des déterminations malheureuses.

Les termes employés pour désigner les éléments peuvent aussi prêter à confusion ; il est, en effet, difficile d'admettre la dénomination d'*atlantique* pour désigner une espèce qui se rencontre également sur le pourtour

(1) *Rev. bryol. et lichénol.*, N. S., **18**, fasc. 3-4, 1949, p. 115-124 ; **19**, fasc. 1-2, 1950, p. 44-49 et fasc. 3-4, d°, p. 161-167 ; **20**, fasc. 1-2, 1951, p. 10-15 et fasc. 3-4, d°, p. 249-254.

Source MNHN, Paris

de l'Océan Pacifique, ainsi que le fait judicieusement remarquer G. Amann ; dans ce cas le nom d'*oceanique*, adopté par ce bryologue, est beaucoup plus correct. En ce qui concerne l'élément océanique également, il arrive que des espèces passent d'une catégorie dans une autre par suite de découvertes qui étendent leur aire de répartition : une Hépatique subatlantique peut devenir par la suite euryatlantique si, limitée jusqu'alors à l'Europe et à la Macaronésie, elle est découverte sur le versant atlantique du continent nord-américain. Une Mousse euryatlantique pourra devenir océanique si elle est rencontrée dans une région soumise à l'influence du Pacifique, et ainsi de suite.

Il résulte de ce qui vient d'être dit ci-dessus que les limites des aires de répartition de beaucoup de Muscinées n'ont, dans l'état actuel de nos connaissances, qu'un caractère provisoire, étant susceptibles de subir d'importantes modifications dans l'avenir, entraînant, de ce fait, un changement correspondant dans la dénomination des éléments.

I. — Hépatiques

En raison de son climat doux et humide, la Bretagne est riche en Hepatiques. Ainsi qu'il a été dit précédemment, le Docteur F. Camus a fait en Finistère de nombreuses et remarquables découvertes hépaticologiques : *Adelanthus decipiens* (Hook.) Mitt., *Marchesinia Mackayi* (Hook.) Gray, *Marsupella aquatica* Schiffn., *Nardia compressa* (Hook.) Gray, *Colura calyptrifolia* (Hook.) Dum., *Jubula Hutchinsiæ* (Hook.) Dum., etc.

A. — **Elément circumboréal**. Les Muscinees circumboréales se rencontrent dans les pays tempérés de tout l'hémisphère boréal : Europe, Asie, Amérique du Nord. En raison de leur répartition, ces espèces sont souvent désignées sous le nom d'eurasiatiques-boréoaméricaines. Beaucoup de ces Muscinées atteignent, vers le Sud, le Bassin mediterranéen, se retrouvant jusqu'en Afrique du Nord : Tunisie, Algérie, Maroc. Un grand nombre sont signalées au Caucase. Dans le Domaine atlantique, de nombreuses Mousses et Hépatiques circumboréales se mêlent aux océaniques jusqu'en Macaronésie : Madère, Canaries, Açores.

En Europe occidentale, un certain nombre d'espèces circumboréales sont beaucoup plus répandues dans les régions montagneuses qu'en plaine, ou même exclusivement cantonnees dans ces régions ; ce sont des orophiles. Quelques autres, considérées comme arctiques, beaucoup plus répandues aux époques glaciaires, sont à present réfugiées dans les tourbières, où elles font figure de relictes. Enfin, plusieurs espèces circumboréales se retrouvent dans l'hémisphere austral (Australie, Nouvelle-Zelande, Patagonie, etc.), ainsi que sur les hautes montagnes des régions tropicales, et il est à supposer que leur nombre ira en augmentant au fur et à mesure que ces régions seront mieux connues au point de vue bryologique.

Les Hépatiques circumboreales existant en Bretagne sont, par ordre alphabetique, les suivantes :

Anthoceros lævis L., *A. punctatus* L., *Blasia pusilla* L., *Calypogeia Trichomanis* (L.) Corda, *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum., *C. connivens* (Dicks.) Spr., *Cephaloziella elachista* (Jack.) Schiffn., *C. byssacea* (Roth) Wst., *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda, *Cladopodiella fluitans* (Nees)

Source MNHN, Paris

Buch, *Conocephalum conicum* (L.) Dum., *Diplophyllum albicans* (L.) Dum., *Fossombronia Wondraczekii* (Corda) Dum., *Isopaches bicrenatus* (Schmid.) Buch, *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb., *Lepidozia reptans* (L.) Dum., *L. setacea* (Web.) Mitt., *Lophocolea cuspidata* (Nees) Limpr., *L. heterophylla* (Schrad.) Dum., *Lophozia excisa* (sens. lat.) (Dicks.) Dum., *L. ventricosa* (Dicks.) Dum., *Pellia epiphylla* (L.) Corda, *P. Fabbroniana* Raddi, *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum., *Plectocolea crenulata* (Sm.) Evans, *Porella platyphylla* (L.) Lindb., *Radula complanata* (L.) Dum., *Riccardia sinuata* (Dicks.) Trev., *Riccia crystallina* L., *R. glauca* L., *R. sorocarpa* Bisch., *Scapania curta* (Mart.) Dum., *S. irrigua* (Nees) Dum., *S. nemorosa* (L.) Dum., *Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Schiffn..

Il faut encore mentionner ici plusieurs Hepatiques dont l'aire de répartition dans l'hémisphère boréal est beaucoup plus limitée : *Frullania dilatata* (L.) Dum., qui est seulement eurasiatique, et *F. Tamarisci* (L.) Dum. européen-boréoaméricain.

Les Hépatiques circumboréales montagnardes en Europe occidentale connues jusqu'à présent avec certitude en Bretagne sont assez nombreuses. Parmi celles-ci, on peut considérer comme eumontagnardes les espèces suivantes qui y sont, du reste, très rares, plusieurs n'étant citées, jusqu'à présent, que d'une seule localité pour l'ensemble des cinq départements ; la plupart sont exclusivement finistériennes :

Cephalozia catenulata (Hüb.) Spr., *Jungermania lanceolata* L., *J. pumila* With., *Lepidozia trichoclados* K. Müll., *Marsupella aquatica* Schiffn., *M. Sprucei* (Limpr.) Bernet, connu d'Europe seulement, *Nardia compressa* (Hook.) Gray, *Porella Cordeana* (Hüb.) Evans, *Scapania umbrosa* (Schrad.) Dum., *Tritomaria quinquedentata* (Huds.) Buch.

D'autres sont, en France, assez largement répandues en plaine tout en étant cependant beaucoup plus fréquentes dans les régions montagneuses ; ce sont les espèces de la zone silvatique moyenne de l'Abbé Boulay, auxquelles on a donné le nom de submontagnardes. Les Hépatiques submontagnardes suivantes se trouvent en Bretagne : *Barbilophozia barbata* (Schmid.) Lske, *Bazzania trilobata* (L.) Gray, *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum., rarissime dans le Massif Armoricain, *Cephalozia media* Lindb., *Diplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dum., *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dum., *Jamesoniella autumnalis* (D. C.) Steph., *Lophozia incisa* (Schrad.) Dum., *Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum., *Mylia anomala* (Hook.) Gray, *Nardia scalaris* (Schrad.) Gray, *Orthocaulis attenuatus* (Kaal.) Buch, *Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt., *Scapania undulata* (L.) Dum., *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. Submontagnard aussi est *Porella lævigata* (Schrad.) Lindb., dont le type est exclusivement européen, ainsi que *Frullania fragilifolia* Tayl..

B. — **Élément océanique**. Les Muscinées océaniques, ainsi que le fait remarquer J. Amann, sont celles dont l'aire de répartition est sous la dépendance de l'hygrothermie du climat, c'est-à-dire qu'elles vivent dans des régions où les précipitations sont abondantes, la température hivernale relativement élevée, la température estivale modérée, avec des variations réduites. De telles conditions sont réalisées dans la presqu'île armoricaine, particulièrement en Finistère. On peut subdiviser les espèces océaniques en plusieurs groupes suivant leur répartition géo-

Source MNHN, Paris

graphique ; celles qui n'ont été rencontrées, jusqu'à présent, que dans les régions soumises à l'influence de l'océan Atlantique, tant en Europe qu'en Macaronésie et en Amérique du Nord, peuvent conserver l'appellation d'« *atlantiques* », à différents degrés, suivant l'étendue de leur aire d'extension ; celles qui ont été trouvées à la fois sur le pourtour de l'océan Atlantique et sur celui de l'océan Pacifique doivent être nommées « *oceaniques* », cette dénomination ayant un sens beaucoup plus large que la première. Telle est l'opinion de J. Amann qui sera adoptée ici.

Les Muscinées qui ne s'écartent guère du Domaine atlantique en Europe et ont, par conséquent, une aire de répartition limitée, pénétrant très peu avant dans les régions à climat continental, ont été nommées « *euatlantiques* » ; ce sont des hygrothermiques presque exclusives qui paraissent avoir leur centre de dispersion en Macaronésie (Madère, Canaries, Açores). La plupart ont été rencontrées en abondance aux îles Açores par P. Allorge et Mme V. Allorge. En ce qui concerne les Hépatiques, les espèces euatlantiques existant en Bretagne sont les suivantes :

Colura calyptrifolia (Hook.) Dum., *Drepanolejeunea hamatifolia* (Hook.) Schiffn., *Frullania microphylla* (G.) Pears., *Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum., cette dernière espèce ayant une microaire en Chine, ainsi qu'il a été fait remarquer précédemment.

D'autres espèces atlantiques, tout en ayant leur principale extension dans le Domaine atlantique, possèdent, dans l'Europe centrale ou méridionale, des microaires ou des localités plus ou moins nombreuses ; ce sont des « *subatlantiques* » qui, hors la Macaronésie, n'ont pas encore été signalées ailleurs qu'en Europe. Les Hépatiques subatlantiques existant en Bretagne sont les suivantes : *Marsupella Funckii* (W. et M.) et *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum., la présence de ces deux espèces au Japon restant douteuse. Enfin, un plus grand nombre d'espèces atlantiques se trouvent à la fois dans les Domaines atlantiques européen et nord-américain, étant inconnues jusqu'à présent, à ma connaissance, sur le versant Pacifique de l'Amérique du Nord (Voir Flore des Mousses de Grout et Flore des Hépatiques de Frye et Clark) ; ce sont des « *euryatlantiques* ». Les Hépatiques euryatlantiques de Bretagne sont :

Cladopodiella Francisci (Hook.) Buch, *Fossombronia foveolata* Lindb., *Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Evans, *Odontoschisma Sphagni* (Dicks.) Dum., *Porella pinnata* L..

Enfin, on peut, comme le suggère J. Amann, réserver le nom beaucoup moins limitatif d'« *océaniques* » aux Muscinées qui sont connues à la fois dans le Domaine atlantique et hors de celui-ci, c'est-à-dire sur le versant Pacifique du continent nord-américain, en Californie par exemple, ou également au Japon.

Les Hépatiques appartenant à cette catégorie à aire de répartition très vaste sont, en Bretagne :

Calypogeia arguta Mt. et Nees, représenté surtout dans certaines régions par ses variétés (var. *Sullivantii* Aust. en Amérique du Nord), *Douinia ovata* (Dicks.) Buch, *Fossombronia pusilla* (L.) Dum., *Riccia Beyrichiana* Hampe, *R. Huebeneriana* Lindenb..

C. — **Elément méditerranéen.** La douceur relative du climat océanique permet à un certain nombre de Muscinées du Bassin méditerranéen de

Source MNHN, Paris

remonter plus ou moins haut dans les régions qui lui sont soumises. De même que les océaniques, ces espèces peuvent se diviser en plusieurs catégories suivant l'étendue plus ou moins grande de leur aire de répansion : « *méditerranéennes-océaniques* » lorsqu'on les rencontre dans toutes les régions à climat hygrothermique ; *méditerranéennes-atlantiques*, nom sous lequel elles sont le plus souvent désignées dans leur ensemble, si elles sont limitées aux Domaines atlantiques européen et nord-américain. Beaucoup de ces Muscinées méditerranéennes-atlantiques se retrouvent en Macaronésie et quelques-unes au Maroc ; elles sont nombreuses en Bretagne dont la flore est bien connue pour son caractère méridional. On peut distinguer deux groupes principaux de méditerranéennes-atlantiques suivant que le centre de dispersion de ces espèces appartient au Domaine atlantique ou au Bassin méditerranéen. Faisant partie du premier groupe on rencontre en Bretagne les Hépatiques suivantes : *Lophocolea fragrans* M. et de Not., *Marchesinia Mackayi* (Hook.) Gray, *Porella Thuja* (Dicks.) Moore, *Saccogyna viticulosa* (Mich.) Dum., *Scapania gracilis* (Lindb.) Kaal., exclusivement européens et macaronésiens ; *Cololejeunea minutissima* (Sm.) Schiffn., *Harpalejeunea ovata* (Hook.) Schiffn., *Sphærocarpus Michelii* Bell, qui existent aussi sur le versant Atlantique du continent nord-américain. Toutes ces Hépatiques sont plus atlantiques que méditerranéennes, habitant la plus grande partie du Domaine atlantique et possédant seulement des microaires ou des localités dans le Bassin méditerranéen.

Les Muscinées appartenant au second groupe de méditerranéennes-atlantiques ont, au contraire, leur centre de répartition dans le Bassin de la Méditerranée avec des prolongements dans le Domaine atlantique. Les Hépatiques appartenant à ce groupe, plus méditerranéen qu'atlantique, sont, en Bretagne : *Gongylanthus ericetorum* (Raddi) Nees, *Leiocolea turbinata* (Raddi) Buch, *Riccia Bischoffii* Hüb., *R. commutata* Jack, *Scapania compacta* (Roth) Dum., européens et macaronésiens ; *Fossombronia angulosa* (Dicks.) Raddi, qui existe aussi sur le versant Atlantique de l'Amérique septentrionale.

Enfin, deux Hépatiques bretonnes peuvent être considérées comme méditerranéennes-océaniques, se rencontrant, non seulement dans le Domaine atlantique, mais aussi sur le versant Pacifique des U. S. A., en Californie particulièrement, région dont le climat a beaucoup d'analogie avec celui du Bassin méditerranéen ; ce sont : *Prionolobus Turneri* (Hook.) Schiffn. et *Riccia nigrella* D. C..

D. — **Elément tropical-océanique**. Exceptionnellement, quelques Muscinées, dont le centre de distribution est situé dans les régions tropicales ou subtropicales, se rencontrent dans le Domaine océanique. Trois Hépatiques appartenant à l'élément tropical-océanique ont été trouvées en Bretagne : *Adelanthus decipiens* (Hook.) Mitt., *Jubula Hutchinsiæ* (Hook.) Dum. et *Pallavicinia Lyellii* (Hook.) Gray.

E. — **Elément cosmopolite**. Les Muscinées cosmopolites sont des espèces douées d'une grande plasticité écologique qui leur permet de s'adapter aux climats du monde entier. Les Hépatiques appartenant à cet élément qui existent en Bretagne, comme presque partout ailleurs en France, sont les suivantes :

Source MNHN, Paris

Lophocolea bidentata (L.) Dum., *Lunularia cruciata* (L.) Dum., *Marchantia polymorpha* (L.), *Metzgeria conjugata* Lindb., *M. furcata* (L.) Dum., *Reboulia hemisphærica* (L.) Raddi. *Riccardia multifida* (L.) Gray, *R. pinguis* (L.) Gray, *Riccia fluitans* L.. *Ricciocarpus natans* (L.) Corda, *Targionia hypophylla* L.. Parmi ces Hepatiques, deux sont propagées par l'homme dans le voisinage duquel elles vivent habituellement : *Lunularia cruciata* et *Marchantia polymorpha* ; deux autres, hygrophiles, *Riccia fluitans* et *Ricciocarpus natans*, sont probablement transportées au loin par les oiseaux aquatiques migrateurs. Enfin, certaines de ces espèces présentent, en Europe, une certaine localisation : *Reboulia hemisphærica* et *Targionia hypophylla* sont méditerranéens-atlantiques, *Lunularia cruciata* est subméditerranéen, tandis que *Metzgeria conjugata* est plutôt submontagnard.

Conclusions

Sur les 110 Hepatiques énumérées ci-dessus, on compte : 37 circumboréales, 27 circumboréales orophiles en Europe occidentale, 16 océaniques à divers degrés, 16 méditerranéennes à divers degrés, 3 tropicales-océaniques et 11 cosmopolites. Le pourcentage effectué donne, pour les divers éléments composant la flore hépaticologique bretonne, les proportions suivantes : circumboréales 33,5 %, circumboréales orophiles 24,5 %, océaniques 14,5 %, méditerranéennes 11,5 %, tropicales-océaniques 3 %, cosmopolites 10 %.

Si l'on considère que le facteur hygrothermique est celui qui est prépondérant dans la répartition des espèces océaniques, méditerranéennes et tropicales, on verra que le pourcentage d'ensemble de ces trois catégories, qui atteint ici : 14,5 % + 14,5 % + 3 % = 32 % pour la flore hépaticologique bretonne seule, représente plus du quart de cette flore, proportion importante qui reflète bien le caractère particulier du climat de la Bretagne, qui est, du reste, celui du Domaine atlantique dont font partie les cinq départements qui la constituent, à savoir : l'Ille-et-Vilaine, les Côtes-du-Nord, le Finistère, le Morbihan et la Loire-Inférieure. Il faut faire remarquer, en terminant, que l'élément méditerranéen est presque exclusivement représenté en Bretagne par des espèces pouvant supporter une humidité atmosphérique assez élevée (méditerranéennes-océaniques). La plupart des euméditerranéennes étant des xérophiles s'accommodent mieux, dans les régions septentrionales, des sols calcaires et des pays où les précipitations ne sont pas trop abondantes. Le climat de la Loire-Inférieure, favorable à la culture de la Vigne, convient mieux à ces espèces qui y deviennent plus fréquentes pour voir leur nombre augmenter en Vendée. L'étude des éléments de la flore bryologique de Bretagne concernant les Mousses fera l'objet d'un second article.

(*A suivre.*)

Source MNHN, Paris

Trematodon brevicollis in North America

by William Campbell Steere (1) (2)

Friedrich Hornschuch (1819) first described *Trematodon brevicollis* from material that he had collected himself (Hornschuch, 1818) in the Tyrolean Alps of Austria in August, 1817 (apparently not in 1816, as most subsequent authors have indicated). Since its original discovery, this species has been found to occur rather widely in the central Alps, at altitudes of 6,000 to 10,000 feet above sea level. Its geographic range in Europe has been extended gradually to include Norway, Finland, and, very recently, Sweden (Gams, 1950). Gams (1950) gives an interesting and illuminating account of the distribution and the ecology of this species in Europe, with maps.

Berggren (1875) first reported *Trematodon brevicollis* from the western hemisphere, as the result of his own collections made while a member of the Nordenskiöld Expedition to West Greenland in 1870. His specimen comes from Auleitsvik Fjord, near Disko Island. Two further collections from Greenland, from the east coast, have been reported : from Scoresby Sound (Jensen, 1897) and from Clavering Island (Hesselbo, 1918). In spite of the three reports just cited for *T. brevicollis* in widely separated areas of Greenland, this relatively rare species does not seem to have been reported from continental North America or from the Canadian arctic archipelago (cf. Grout, 1936 ; Steere, 1918). However, it is now possible to record several collections of *T. brevicollis* from North America, from four localities in northern Alaska, made by the author in three field seasons (1949, 1951, 1952).

North American occurrence of *Trematodon brevicollis* : Alaska. On west bank of Sinuk River (approximately Lat. 64°49' N., Long. 165°39' W.), near Glacial Lake, Kigluaik Mountains northwest of Nome, Seward Peninsula, alt. ca. 1000 ft., July 16, 1949, Steere 13.108. In open tundra, vicinity of Driftwood Camp, near headwaters of Utukok River, at confluence of Driftwood Creek with the Utukok (approximately Lat. 68°53' N., Long. 161°10' N.), north slope of the De Long Mountains, Brooks Range, alt. ca. 2,000 ft., August 6, 1951, Steere 16.556 ; August 8, 16.666 ; August 12, 16.791 ; August 13, 16.833 ; August 14, 16.859. On steep,

(1) Stanford University, Stanford, California, U.S.A.

(2) Grateful acknowledgement is made for help in obtaining the material upon which this paper is based. Field work in Alaska during the summer of 1949 was made possible through association with the U.S. Geological Survey, Alaska Terrain and Permafrost Section. The 1951 and 1952 collections were made under the sponsorship of the Arctic Research Laboratory, Point Barrow, Alaska (under contract with the Office of Naval Research). Professor Ira L. Wiggins of Stanford University, as Scientific Director of the Arctic Research Laboratory, deserves a very special expression of gratitude for arranging transportation to areas far distant from Point Barrow, as well as for other professional and personal help.

Source MNHN, Paris

Map 1. The known geographical distribution of *Trematodon brevicollis* in the western hemisphere.

Source: MNHN, Paris

north-facing ridge, Mt. Araga, an isolated mountainous area (approximately Lat. 68°43' N., Long. 156°30'W.) lying west of the Etivluk River, north slope of the Endicott Mountains, Brooks Range, alt. ca. 2,000 ft., July 17, 1952, STEERE 18.160. On steep, east-facing slope of mountain of Lisburne limestone, west side of Peters Lake (approximately Lat. 69°22' N., Long. 145°03' W.), northwest slope of the Romanzoff Mountains, Brooks Range, alt. ca. 3,000 ft., July 27, 1952, STEERE 18.786.

All the Alaskan localities just cited are situated far beyond the limit of trees, because of the rigorous climatic conditions, and occur in open tundra of a rather xeric type. In them, *Trematodon brevicollis* grows on well-drained mountain slopes which are sparsely vegetated with scattered tussocks of low grasses and sedges, sometimes associated with *Dryas* and *Cassiope*. The substratum is a distinctly calcareous silt mixed with black humus, or a layer of humus over the silt. The colonies of *Trematodon brevicollis* consist of relatively few plants widely scattered over a considerable area, requiring the collector to make a detailed search on his hands and knees in order to find them. The small clusters of plants usually occur in the shelter of the tussocks of grass, rather than at the center of open areas, perhaps more because of their need for nitrogen-rich humus produced by the grass than because of the more sheltered environment (GAMS, 1950). Furthermore, the exposed and usually bare soil between grass tussocks is subject to a very active frost action. On the very steep mountainside above Peters Lake in the Romanzoff Mountains, *T. brevicollis* occurred characteristically on small deltas or drip-points of otherwise bare humus that had washed out on the lower side of sedge and grass tussocks, especially where they overhung rocks.

The bryophytes associated with *Trematodon brevicollis* show no conspicuous or even slight constancy. Although *Plagiobryum demissum* (Hoppe & Hornsch.) Lindb. occasionally occurs in the same general habitat, the two species were never found contiguous or intermixed, and the material cited here gives no basis for the recognition of the « *Trematodon brevicollis* — *Plagiobryum demissum* society » that is apparently not uncommon in Europe (GAMS, 1950). In Alaska, *Meesia uliginosa* Hedw., *Distichium capillaceum* (Hedw.) BSG., and *Ditrichum flexicaule* (Schwægr.). Hampe appear to be the species of mosses most generally associated with the *Trematodon*. Other species noted as associates or rarely as admixtures are *Cirriphyllum cirrosum* (Schwægr.) Grout, *Myurella julacea* (Schwægr.) BSG., *M. tenerrima* (Brid.) Lindb., *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb., *Encalypta apophysata* Nees & Hornsch., *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., and *Bryum inclinatum* (Web. & Mohr) Sturm. Many of these species serve as accurate indicators of slightly to strongly calcareous habitats.

In its ecology, in its geographic distribution, and in its morphology, *Trematodon brevicollis* demonstrates a wide divergence from the other species of *Trematodon* which in large part are tropical (Roth, 1911). The unusual distinctness of this species is rather conspicuously reflected by the fact that among European mosses described well over a century ago, this is one of the very few that appears to have no synonyms, except for its occasional status as a variety of *T. ambiguus*. *Trematodon brevicollis* is apparently a species of great antiquity that antedates certainly the Pleistocene period, in view of its present restriction to Pleistocene refugia (HULTEN, 1937). The leaves without a particularly well-developed awn ;

Source MNHN, Paris

the costa in section consisting of large, thin-walled cells, without bands of stereids or substereids; the very large calyptra covering most of the young capsule and conspicuously lobed at the base when mature; the relatively short, tapering neck of the capsule, lacking completely any trace of a struma; the deeply inserted and wholly undivided peristome-teeth, with their remarkable and beautiful ornamentation; and the very large spores, whose size does not seem to be approached by the spores of any other species of *Trematodon*: combine to present a constellation of distinctive characters which set this species clearly apart from the remainder of the genus, in the author's opinion. As we come to understand the range of variation within the genus *Trematodon* more completely it may be necessary and appropriate to establish a separate genus for *T. brevicollis*.

In conclusion, it seems safe to predict that careful search will reveal the presence of *Trematodon brevicollis* in other and widely separated parts of arctic North America, especially in the unglaciated regions.

Literature cited

Berggren (S.), 1875. — Undersökning af mossfloran vid Disko-Bugten och Auleitsivikfjorden i Grönland (*K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl.*, **13** (8): 1-46).

Brotherus (V. F.), 1914. — Andreæales et Bryales. *In* Fedtschenko, Flora Asiatskoi Rossii, 4: 22. Petrograd.

Gams (H.), 1950. — *Trematodon brevicollis* Hornschuch, en för Sverige ny arktiskt-alpin mossa (*Bot. Notiser*, 1950: 451-456. 2 maps).

Grout (A. J.), 1936. — *Trematodon*. Moss Flora of North America, north of Mexico, 1: 37-38. Newfane, Vermont.

Hesselbo (A.), 1938. — Mosses from Clavering Ö and the surrounding areas (*Meddel. om Grönland* 116 (6): 1-22).

Hornschuch (F.), 1818. — Botanische Wanderung von Heiligenblut nach Kals, dem Windischmattreyer Tauern, Virgen, Pregratten und Defereggen, im August 1817. 1: 317-344.

— 1819. — Neue Laubmoose (*Flora*, **2**: 81-107).

Hulten (E.), 1937. — Outline of the History of Arctic and Boreal Biota during the Quarternary Period. 168 p.; 43 pl. Stockholm.

Jensen (C.), 1897. — Mosser fra Öst-Grönland (*Meddel. om Grönland*, **15** 363-443).

Roth (G.), 1911. — Die aussereuropäischen Laubmoose, 1: 253-317. Dresden.

Steere (W. C.), 1948. — Musci. *In* Botany of the Canadian Eastern Arctic (*Nat. Mus. Canada Bull.*, **97**: 370-490 (1947).

Source: MNHN, Paris

Influence des hétéroauxines sur la croissance des corbeilles à propagules de *Marchantia polymorpha* L. et de *Lunularia cruciata* Adans

par Jacqueline Rousseau (Poitiers)

Ayant observé que l'acide α naphtalène acetique provoque l'allongement des corbeilles à propagules de *Marchantia polymorpha* L. et de *Lunularia cruciata* Adans (1), il nous a paru interessant d'étudier le comportement d'autres hétéroauxines. Nous avons fait agir sur les corbeilles à propagules les acides indol β acétique, indol β butyrique, indol β propionique, phényl acétique, α naphtalène acétique, 2-4 dichloro-phénoxyacetique et β naphtoxyacétique aux concentrations de $10^{-3} \times 0{,}5$ à 10^{-5}.

Nous utilisons plusieurs méthodes d'application des hétéroauxines. Des fragments de thalle sont placés sur milieu contenant l'hétéroauxine ou imprégnés sous le vide ou encore arrosés 3 à 4 fois par jour pendant 48 heures. Pour chaque méthode nous faisons des cultures, au laboratoire dans des boîtes de Petri et dans des cristallisoires sur papier filtre humide et dans la serre sur terreau. Les cultures faites au laboratoire et dans la serre donnent des resultats concordants.

Les réactions produites sous l'influence des hétéroauxines varient avec l'hétéroauxine utilisée, son mode d'application, sa concentration, la température, le temps et l'âge des corbeilles à propagules.

Toutes les substances expérimentées 48 heures après leur application declanchent la courbure de l'extrémité des thalles. Cette courbure est proportionnelle à la toxicité de la solution d'hétéroauxine utilisée (Fig. 1).

Les acides indol β butyrique et phényl acétique n'ont aucune influence sur la croissance des corbeilles à propagules. Les acides indol β acétique et indol β propionique, en arrosage seulement, à la concentration de $10^{-3} \times 0{,}5$ provoquent l'allongement (double de la hauteur) à peine de 10 % des jeunes corbeilles expérimentées.

Les acides α naphtalène acétique, 2-4 dichloro-phénoxyacétique et β naphtoxyacétique se comportent sensiblement de la même manière sur la croissance des corbeilles à propagules, qui peuvent quadrupler leur hauteur par rapport aux témoins. Le nombre des corbeilles surélevées varie avec l'âge des corbeilles et la méthode d'application des solutions d'hétéroauxines. Les jeunes corbeilles sont plus sensibles que les corbeilles âgées. Les thalles cultivés sur milieu contenant de l'hétéroauxine aux concentrations de $10^{-3} \times 0{,}5$ à 10^{-4} ont seulement 10 à 15 % des jeunes corbeilles qui doublent leur hauteur par rapport aux corbeilles

(1) *C. R. Ac. Sc.*, 1951, 232, p. 107-108.

Source MNHN, Paris

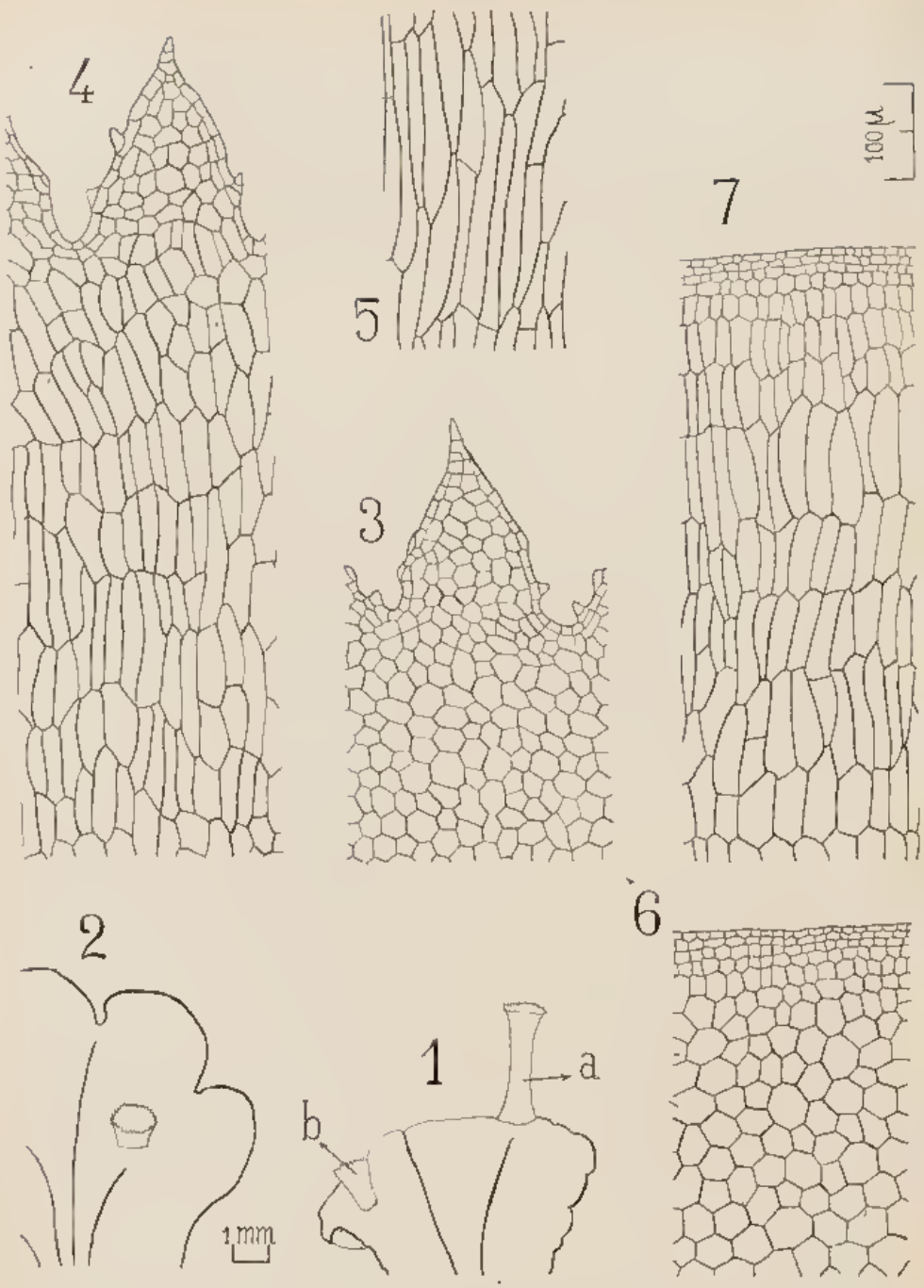


FIG. 1. Thalle de *Marchantia polymorpha* 10 jours après l'arrosage (2-4 D à 10^{-4}) à 28° : *a*) jeune corbeille dont la croissance est uniforme ; *b*) jeune corbeille dont la croissance est irrégulière. — FIG. 2. Thalle de *Marchantia polymorpha* témoin avec jeune corbeille à 28°. — FIG. 3. Jeune corbeille de *Marchantia polymorpha* témoin (à 16°). — FIG. 4. Jeune corbeille de *Marchantia polymorpha* 15 jours après l'imprégnation (à 16°) 2×10^{-1} acide α naphtalène acétique. — FIG. 5. Jeune corbeille de *Marchantia polymorpha* après 10 jours d'arrosage (à 28°) 2-4 D à 10^{-4}. — FIG. 6. Jeune corbeille de *Lunularia cruciata* témoin à 16°. — FIG. 7. Jeune corbeille de *Lunularia cruciata* à 16° acide β naphtoxyacétique à 10^{-4}.

Source MNHN, Paris

témoins de même âge placées dans les mêmes conditions. Les mêmes hétéroauxines utilisées en imprégnation sous le vide et en arrosage aux concentrations de $10^{-3} \times 0{,}5$ à $10^{-4} \times 0{,}5$ provoquent des allongements sensiblement comparables des corbeilles à propagules. Nous observons aux concentrations de $10^{-3} \times 0{,}5$ à 10^{-4} d'hétéroauxine l'allongement de 90 % des jeunes corbeilles et de 50 % des corbeilles âgées, aux concentrations voisines de $10^{-4} \times 0{,}5$ l'allongement seulement de 60 % des jeunes corbeilles et à peine de 10 % des corbeilles âgées. Pour une même concentration de substance de croissance, les morphoses augmentent avec la température ; elles atteignent leur maximum à 28°. La vitesse d'étirement des corbeilles varie aussi avec la température. Entre 15 et 16° les jeunes corbeilles triplent leur hauteur en quinze jours ; à 28° elles doublent leur hauteur le 6e jour et la quadruplent le 10e jour (Fig. 1*a* et Fig. 5) par rapport au témoin (Fig. 2 et Fig. 3). L'allongement n'est pas toujours régulier, dans 25 % des cas il n'intéresse que la partie de la corbeille opposée à l'apex du thalle (Fig. 1*b*).

L'examen microscopique des corbeilles de *Marchantia polymorpha* (Fig. 3, 4 et 5) et de *Lunularia Cruciata* (Fig. 6 et 7) nous montre que leur élongation est produite par une croissance polarisée des cellules au pied de la corbeille. Cet allongement intéresse d'abord la partie de la corbeille la plus rapprochée du thalle et s'étend chez *Marchantia* jusqu'à la zone marginale des dents et chez *Lunularia* jusqu'à la zone des petites cellules après 15 jours de traitement à 16°.

L'étirement des cellules est plus important chez les cellules des jeunes corbeilles dont la hauteur à 28° peut quadrupler (Fig. 5) que chez les cellules des corbeilles âgées dont la hauteur double au maximum.

Si nous comparons les résultats obtenus avec les solutions d'hétéroauxines sur les propagules (1)-(2), nous constatons que celles qui n'induisent pas de rhizoïdes dorsaux sur les propagules n'ont pas d'action sur la croissance des corbeilles à propagules.

Les substances les plus actives (acides α naphtalène acétique, 2-4 dichloro-phénoxyacétique et β naphtoxyacétique) sur l'élongation des corbeilles à propagules sont celles qui provoquent la formation de morphoses considérables et d'un grand nombre de rhizoïdes dorsaux chez les propagules.

Nous soulignons que les concentrations actives sont plus fortes que celles qui provoquent la formation de rhizoïdes dorsaux sur les propagules ; et que d'autre part, dans les conditions de l'expérience, les jeunes cellules des bases des corbeilles sont les plus sensibles à la réaction de croissance parmi celles du thalle.

(1) Travaux du Laboratoire de Biologie Végétale, Poitiers, décembre 1950.
(2) *C. R. Ac. Sc.*, 1951, **232**, p. 749-751.

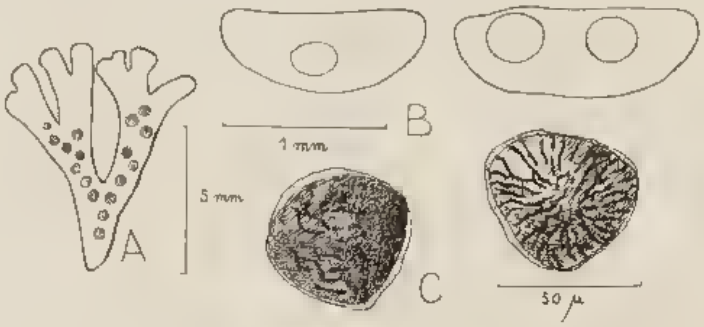
Source MNHN, Paris

Note sur un *Riccia* de Mauritanie

par C. Vanden Berghen

Grâce à l'aimable obligeance de Mme S. Jovet-Ast, nous avons reçu en communication un *Riccia* (subgen. *Ricciella*) récolté par M. T. Monod en Mauritanie.

Riccia Frostii Austin (*Bull. Torrey Bot. Club*, VI, p. 17 (1875) ; Frye et Clark (Hep. North America, p. 31, fig. 1-4 (1937) ; K. Müller, Leberm. Europ. in Rabenh. Kryptogamen-Fl., p. 295, fig. 18 : e (1940).



Riccia Frostii Austin : A, lobe du thalle avec sporanges (vue dorsale) ; B, coupes dans le thalle ; C, spores (Monod 10.537).

Plante formant des rosettes assez régulières d'un diamètre de 1 à 1,8 cm., à lobes 3-4 fois ramifiés, subparallèles, larges de 0,8 à 1,5 mm. Thalle charnu, à face dorsale vert pâle, à face ventrale concolore, parfois teinté de violet sur les bords, à section subrectangulaire ; des cavités aérifères à parois latérales subparallèles sont creusées dans la partie dorsale du thalle et surmontant un parenchyme compact. Sporanges très nombreux, faisant hernie à la face dorsale du thalle. Spores nettement tétraédriques, brunes, d'un diamètre de 50 à 55 µ, ceinturées d'une membrane jaunâtre, sinuée, large de 2 à 4 µ, à face externe ornée de crêtes sinueuses interrompues, rarement anastomosées, s'irradiant à partir d'un point central (fig. A-C).

Mauritanie : Adrar, Dhayet el Tella, le 21 février 1952, Monod 10.537 (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris).

Observations. — 1. — Après comparaison avec du matériel américain et européen, nous identifions sans grande hésitation l'Hépatique récoltée par M. T. Monod à *Riccia Frostii* Austin, plante connue de quelques localités de l'Europe centrale et des Etats-Unis. L'aspect du thalle, les dimensions et l'ornementation des spores de cette espèce sont, en effet,

Source MNHN, Paris

particulièrement typiques. L'espèce, à notre connaissance, n'avait jamais été signalée en Afrique.

2. — Parmi les quelques *Riccia* notés dans la région saharienne, attirons l'attention sur *Riccia Chudoana* Steph. (Sp. Hep., **6**, p. 1, 1917), qui possède également des spores relativement petites (54 μ de diamètre). Cette espèce, décrite en quatre lignes par son auteur, paraît être différente de la plante que nous avons étudiée. La cuticule des spores, en effet, serait « muriculata ». De plus, STEPHANI a noté la présence de grandes écailles ventrales hyalines qui manquent chez *Riccia Frostii*.

Bruxelles, juin 1952.

Source MNHN, Paris

Evolution du peuplement muscinal des chablis pourrissants dans les réserves biologiques du Massif de Fontainebleau

par Pierre Doignon (Fontainebleau)

Placées depuis cent ans en Reserve intégrale (d'abord sous le nom de Séries artistiques, puis, récemment, de Réserves biologiques), plusieurs parcelles de la Forêt domaniale de Fontainebleau, totalisant 1.700 hectares, sont particulièrement favorables à l'étude des arbres pourrissants et de leur flore bryologique. La composition et l'évolution de ce peuplement saproxyle n'a encore fait l'objet d'aucune observation sous le climat de la Plaine française. Ces recherches sont possibles à Fontainebleau grâce à la présence de centaines de chablis volontairement abandonnés sur place jusqu'à complète décomposition dans ces Réserves mises hors amenagement officiel, hors exploitation, à l'abri de toute intervention sylvicole humaine ; conditions qui ne sont jamais remplies dans les forêts traitées normalement, où les arbres dépérissants, morts ou tombés sont soigneusement vidangés.

Cette bryoassociation des bois pourrissants a été étudiée en climat d'altitude par S. et P. Jovet (*Revue bryol.*, 14, 1944, pp. 120-130) pour les Alpes françaises ; P. Allorge (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1941, p. 224, 340) pour les Pyrénées ; H. Gams (*Natur. Ges. Beträge zur Geobot.*, Berne, 1927) pour l'Europe centrale. En climat nordique, par Krusenstjerna (*Acta phytog. Suec.*, 1945) pour la Suède et par P. W. Richards (*Ann. Bryol.*, 1938, p. 108) pour l'Irlande. Ces auteurs décrivent une association à *Nowellia curvifolia* et *Blepharostoma trichophyllum* minutieusement analysée par S. et P. Jovet. H. Gams a reconnu, lui, quatre stades caractérisés par : 1) *Lophocolea heterophylla, Odontochisma denudatum, Nowellia* ; 2) *Aneura palmata, Georgia* ; 3) *Lepidozia reptans, Blepharostoma*, Myxomycètes ; 4) *Dicranum scoparium, Hylocomium splendens.* Gams décrit ailleurs (*Beitr. geobot., Land.*, 1927) sous le nom de *Georgietum* une association acide sur bois pourrissants, et un *Dicranellata heteromallæ* sur bois d'humus brut.

Le même processus est indiqué par Richards : stade à *Nowellia* et *Cephalozia catenulata* évoluant pour se terminer par un groupement de grandes Hypnacées sociales. En Bourgogne, Bizot (*Bryogéog. de la Côte-d'Or*, 1937, p. 74) a noté comme « espèces caractéristiques des troncs pourrissants : *Dicranum scoparium, Lophocolea heterophylla, Orthodicranum flagellare* », probablement au stade final de l'évolution de ce milieu. Cette association se retrouve « avec une composition très homogène » (Allorge) dans toutes les montagnes d'Europe, du Massif Central aux Carpathes, en Sibérie et en Amérique du Nord. F. Demaret (*Ann.*

Source MNHN, Paris

Soc. Sc. Bruxelles, 1939, p. 29) a observé en Belgique la succession suivante : *Lepidozia replans, Lophocolea heterophylla, Hypnum cupressiforme* et *Brachythecium rutabulum*. En Italie du Nord, Jaeggli a relevé sur bois pourrissants (*Rev. bryolog.*, 1933, p. 55) : *Leucobryum glaucum, Diphyscium sessile, Ptilidium ciliare, Blepharostoma*. Dans le Jura, Hulier a observé (*Rev. bryolog.*, 1933, p. 122) *Madotheca Baueri* sur souche pourrie.

Par suite d'une situation climatique (surtout hygrothermique), orographique et géographique très différente, la succession des peuplements et leurs plantes caractéristiques sont elles-mêmes très dissemblables à Fontainebleau. C'est ainsi que l'on y observe un retard notable dans l'apparition des types par suite d'une humidification plus lente du bois. Le *Nowellia curvifolia* et les *Lophocolea*, caractéristiques du stade primitif dans les forêts d'altitude ou de haute latitude, n'apparaissent à Fontainebleau que plus tard, lorsque la carie présente une décomposition très avancée. De même, toute une série de Muscinées caractéristiques primaires de l'Association des bois pourrissants en montagne ne sont jamais corti- ou lignicoles à Fontainebleau : *Bazzania trilobata, Odontochisma denudatum, Catypogeia fissa, Orthodicranum montanum, Sphenolobus ersectus, Cephalozia bicuspidata, C. media, Mnium hornum, M. punctatum, Isopterigium elegans, Rhitidiadelphus loreus*. D'autres le sont très exceptionnellement : *Nowellia, Blepharostoma, Georgia, Campylopus flexuosus*.

C'est un point très important que permettrait de préciser une étude microclimatique de ce milieu. Il nous semble hors de doute que l'apparition, le développement et le maintien de cette bryoflore saproxyle des chablis est conditionnée au premier chef par la pluviosité et l'indice hygrométrique de la localité, ou mieux encore de la microlocalité. Ochsner l'a déjà noté et analysé pour la bryoflore des arbres vivants (*Jahrb. St. Gallischen den Natur. Ges.*, 1927). Les forêts de montagne ou subarctiques sont beaucoup plus humides. Le climat fontainebleaudien, par sa sécheresse (700 mm. d'eau par an), son faible degré hygrométrique (76 %) et son indice d'aridité (37,8), ne permet pas à une association hygrophile de s'installer sur les bois pourrissants. Les espèces caractéristiques définies par Jovet y sont rarissimes (*Nowellia*), rares (*Lepidozia replans*), totalement absentes (*Riccardia palmata*), recherchent un support plus humide (*Cephalozia media, Georgia pellucida*) ou ne sont pas les mêmes (*Cephalozia reclusa, Hypnum cupressiforme lignicola, Neckera pumila fontisbleaudi*). Les épixyles du Massif de Fontainebleau sont nécessairement des subxérophiles.

Les vieilles futaies de Fontainebleau sont composées surtout de Hêtres et de Chênes. C'est sur ces deux essences que nous avons pu étudier le cycle complet des bryoassociations saproxyles successives. Le Charme y est rare et nous n'en connaissons que de trop peu nombreux chablis. Le Pin ne présente, même de son vivant, qu'une flore muscinale extrêmement pauvre (à peu près réduite à *Hypnum cupressiforme*) à cause de l'instabilité du support et de la desquamation fréquente de l'écorce ; sur les *Pinus silvestris* morts ne croissent que de rares Lichens : *Lecidea flexuosa, L. fuliginea*. Les Bouleaux et Genévriers de la Réserve sont plus intéressants ; ils présentent un cycle très différent qui doit être étudié depuis la jeunesse de l'arbre pour être compris et que nous décrirons ultérieure-

Source MNHN, Paris

ment, à l'occasion d'un autre travail. Ces deux essences hébergent une flore lichenique très riche, en partie commune, à *Usnea barbata*, *Evernia prunastri*, *Arthopyrenia betularia*, *Lecanora conizaeoides* et *Dicranoweisia cirrata* pour le Bouleau et, pour le Genévrier, une forme spéciale, constante, abondante (fa *juniperi*) d'*Hypnum cupressiforme*, avec plusieurs Lichens spécifiques des Genévriers dépérissants de Fontainebleau : *Biatorina synothea*, *Bilimbia Nægeli*, *Cuticium curtum*, *Ptalysma juniperinum*, etc.

« Il serait désirable de suivre cette évolution à partir de la chute des arbres jusqu'à la disparition complète de la souche ; on y obvie par l'observation sur place des bois pourrissants d'âge divers » écrivent S. et P. Jovet. Nous avons pu utiliser les deux méthodes, étant sur place, à Fontainebleau, depuis plus de 30 ans, connaissant la date de chute de divers arbres et fréquentant souvent les Réserves, une des richesses botanique et entomologique les plus caractéristiques du Massif de Fontainebleau. Nos observations les plus complètes ont porté sur environ 150 chablis de Hêtre et Chêne situés dans les vieilles futaies du Gros Fouteau, des Ventes à la Reine, du Bas Bréau, de la Tillaie, et surtout de la Vente des Charmes et du Mont Chauvet. La plupart étaient de très vieux arbres âgés de 150 à 300 ans, abattus par le vent, ou morts sur pied avant leur chute et très dépérissants ; d'autres, déracinés plus jeunes ou coupés, nous ont fourni un stade antérieur, de même que les innombrables « vieilles écorces » de la Réserve, chandelles restées debout à tous âges de l'état pourrissant, servaient de témoins pour l'évolution du bryopeuplement avant la chute des chablis.

Le peuplement muscinal du Hêtre, plus riche et plus varié que celui du Chêne de leur vivant, le reste aussi pendant leur période de décomposition qui est cependant beaucoup plus rapide chez le Hêtre. Une quarantaine de Muscinées saprophytes se succèdent sur les chablis de cette essence contre 15 à 20 au plus sur le Chêne. Pourtant, alors que l'évolution totale du Hêtre, depuis sa chute jusqu'à sa résolution en humus, s'effectue en 10 à 12 ans pour les plus gros sujets, il faut 20 et 25 ans pour les Chênes de même taille. Nous tablons pour ces estimations sur des sujets évidemment tombés sains, déracinés ou coupés, car les sujets déjà vermoulus sur pied et à demi décomposés debout ne font, une fois à terre, que poursuivre et précipiter une évolution déjà en cours et, par suite, très variable en durée. La rapidité de cette évolution biologique des arbres pourrissants a été notée par A. Kh. Iablokoff (*Mém. du Muséum*, 1913, p. 156) qui a étudié spécialement à Fontainebleau, dans les mêmes Réserves, le faciès entomologique de ce milieu.

L'âge du chablis, estimé à partir de l'année de sa chute, n'est donc pas un facteur déterminant la richesse du bryopeuplement epixyle, conditionné beaucoup plus par l'humidité propre du bois, la situation de la bûche en zone plus ou moins ombragée, la nature plus ou moins résistante du support, la présence d'Insectes xylophages ou de Champignons lignicoles qui activent la putréfaction. Précisons tout de suite que les Muscinées, à quelque stade que ce soit, n'influent pas sur la décomposition du chablis assurée surtout par les larves d'Insectes et le mycélium des Champignons ; elles ne font qu'entretenir une humidité constante qui favorise et hâte cette évolution.

Il ne semble pas, par ailleurs, que le peuplement antérieur à la chute

Source MNHN, Paris

(espèces corticoles des arbres vivants ou des « chandelles ») influence notablement l'évolution future ni sa rapidité ; S. et P. Jovet l'ont déjà remarqué (*loc. cit.*, p. 122). Le revêtement muscinal subit une telle transformation à partir du moment où l'arbre est tombé que l'on peut parler d'une régénération quasi totale de ce peuplement. La nouvelle position horizontale de l'arbre a donc aussi son influence, en facilitant la germination des spores et en maintenant plus d'humidité dans la souche. C'est bien la position de l'arbre qui intervient, et non son état végétatif, puisque les chandelles mortes sur pied, restant debout et se décomposant sans tomber, ont une composition bryofloristique très différente, beaucoup plus pauvre et restant apparentée à celle des sujets vivants. Elles sont d'ailleurs toujours très sèches ; le bois et la carie, plus friables, restent constamment stériles.

Un certain nombre d'espèces ne supportent pas ce brusque changement de position, ne résistent pas après la chute et disparaissent rapidement, le plus souvent victimes d'une active concurrence vitale de la part d'espèces plus aptes, et aussi de la rapide modification physique et chimique du substratum. C'est ainsi que s'éliminent en quelques mois, un an au plus, les principales composantes de l'*Ulotetum* corticole primitif : *Radula complanata*, *Lejeunea cavifolia*, *Neckera pumila*, *Pterigynandrum filiforme*, *Platygyrium repens*, *Hypnum resupinatum*, tous les Orthotrics et *Ulota*, *Tortula laevipila*, *Tortella tortuosa*, ainsi que les Lichens des groupes *Graphis*, *Evernia* et *Parmelia*, ces derniers cependant si abondants sur les houppiers vivants, à grande hauteur.

D'autres, également condamnées, subsistent un peu plus longtemps : *Madotheca platyphylla*, quelques années (2 à 3 ans maximum), aussi bien sur Hêtre que sur Chêne ; *Neckera crispa*, d'ailleurs rare ; *Zygodon viridissimus* résiste quelques années à l'état malingre et rabougri sur les écorces et n'est jamais lignicole : *Leucodon sciuroides* dure plusieurs années et forme parfois des plaques étendues en bon état végétatif entre 0 et 5 ans, mais disparaît avant la chute de l'écorce sur le Hêtre, et beaucoup plus tôt sur le Chêne ; *Antitrichia curtipendula* et *Anomodon viticulosus*, exclusivement sur le Chêne où ils ne se maintiennent que quelques mois ; *Metzgeria furcata*, uniquement corticole, qui n'excède pas 4 ou 5 ans et disparaît la plupart du temps avant la chute de l'écorce.

En résumé, la chute d'un arbre sain provoque donc, en premier lieu, un appauvrissement rapide de sa bryoflore corticole, bientôt suivi par un renouvellement du revêtement muscinal qui peut se développer avec exubérance jusqu'à sa brusque disparition lorsque le chablis perd son écorce.

Quand l'arbre tombe, il est souvent recouvert d'un tapis d'*Homalothecium sericeum* (Chêne) ou de *Neckera complanata* (Hêtre), avec *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* (Hêtre) ou var. *brevisetum* (Chêne). Ces deux variétés disparaissent irrémédiablement au profit de la var. *uncinatum* qui apparaît presque toujours dès les premiers mois de la chute sur les écorces des deux essences. Elle connaît, tant que subsiste l'écorce, un développement souvent massif, voire exclusif, toujours dominant, en concurrence ou en association avec *Neckera complanata*, ce dernier plus volontiers sur les parois latérales de la bûche, la var. *uncinatum* de l'*Hypnum cupressiforme* affectionnant de préférence le dessus. Cette var. *uncinatum* provient, soit de la transformation de *filiforme* ou de *brevi-*

Source MNHN, Paris

sclum préexistants, soit plus souvent de germinations nombreuses au bout de 4 à 5 mois, par dizaines de brins parsemant l'écorce et qui sont autant de foyers d'où la plante rayonne. Jeune, ras, stérile (il commence à fructifier à 3 ou 4 ans), ret *Hypnum cupressiforme* constitue rapidement des tapis étendus, puis un revêtement continu de un centimètre d'épaisseur, étouffant *Homalothecium sericeum*, *Leucodon sciuroides*, *Zygodon viridissimus*, *Frullania dilatata*. Exceptionnellement, l'*H. cupressiforme* peut être totalement remplacé quelques années plus tard par un épais manchon de *Brachythecium rutabulum*.

Sur les chablis déjà fortement contaminés par le mycélium d'*Armillariella mellea* (Hêtre) ou de *Polyporus sulfureus* (Chêne), mais encore résistants et durs, apparaissent d'autres Champignons saprophytes : *Fomes*, *Xanthochrous*, *Panus*, *Dædalea*, *Trametes*, *Stereum*, *Nidularia*, les Gastéromycètes, qui tous activent la décomposition précédemment facilitée par les Xylophages : *Limoniscus*, *Megapenthes*, *Aegosoma*, *Elater*, *Ampedus* (Hêtres) ; *Cerambyx*, *Cardiophorus*, *Ampedus*, etc. (Chênes). A ce moment, *Leurodon sciuroides* se développe sur la partie latérale des Hêtres où les grands tapis d'*Hypnum cupressiforme uncinatum* n'ont pas encore gagné ; *Neckera crispa*, plus rare, croît également mieux sur le côté et reste ras sur le dessus. En même situation, sur les Chênes, *Anomodon viticulosus* et, accidentel, *Pterogonium ornithopodioides* avec les Lichens *Caloplaca rubra*, *Coniocybe subpallida*, *Lecanora scrupulosa*, *Lecidea sanguinaria*. Si l'arbre a été déraciné, des restes d'humus subsistent à la base pendant plusieurs années avec *Polytrichum formosum*, *Bryum capillare* et un peuplement humicole, voire terricole.

On peut voir aussi, après la chute de l'arbre, mêlés en tapis épais et continu sur les hûches de Hêtre les plus luxuriantes : *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Neckera complanata*, *Homalothecium sericeum*, *Leucodon sciuroides* var. *falcata*, *Madotheca platyphylla*, avec les derniers *Zygodon viridissimus* et brins de *Metzgeria furcata*. Ces trois dernières espèces sont toujours, tôt ou tard, éliminées par les deux premières. Quelques Lichens caractérisent cet état : *Gyalecta truncigena*, *Pertusaria variolata*, etc. C'est à ce stade, avant l'envahissement par *Hypnum cupressiforme uncinatum*, pouvant même subsister à l'état de brins isolés parmi ses tapis, que se développe une forme remarquable de *Neckera pumila*. Nous l'avons trouvée en compagnie de M. G. Robert sur de nombreux chablis des Réserves de Fontainebleau, toujours semblable, nettement différente du type, lequel est exclusif des Hêtres vivants. Cette forme stationnelle ressemble, d'aspect, à *Neckera pennata* ou *N. oligocarpa* ; c'est le *N. pumila* var. *fontisblaudi* que nous avons décrit ailleurs (*Feuill. des Natur.*, 1952), à tiges simples, dressées, feuilles larges et grandes, fortement dentées, nervées et marginées.

A ce premier stade caractérisé par une bryoflore uniquement corticole succède un second état plus spécialement lignicole. Lorsque l'écorce s'effrite et tombe, *Hypnum cupressiforme uncinatum* et son cortège disparaissent brusquement avec elle. Aux zones de coupure, *Hypnum cupressiforme uncinatum* se transforme sur le bois en var. *lectorum* fa *lignicola* très adhérente, colorée, lâche, qui connaît alors un maximum de vitalité aussi bien sur Chêne que sur Hêtre et dure jusqu'à ce que le chablis devienne mou et spongieux. Sur les gros Chênes, plus durs et plus longs à pourrir, cette forme *lignicola* est parfois très bien représentée

Source MNHN, Paris

et à l'état pur, ou alternant avec des brins de *Frullania dilatata* ou du Lichen *Rinodina exigua*. Mais sa croissance est manifestement plus lente que celle de la var. *uncinatum* et elle ne forme jamais de colonies très étendues ou épaisses ; au plus, lorsque les conditions sont très favorables, peut-elle s'épaissir au centre de la touffe et rayonner des brins dressés qui ont toujours tendance alors à reprendre l'aspect et les caractères de la var. *uncinatum*. Sur les Hêtres, *Frullania Tamarisci* l'accompagne parfois aux zones de transition bois-écorce.

A noter que sur les sujets décortiqués très tôt, le bois nu reste stérile tant qu'il n'a pas accumulé assez d'humidité ; c'est alors l'*H. cupressiforme lignicola* qui se développe directement. De toute façon, la chute de l'écorce marque toujours, pour le Chêne comme pour le Hêtre, un profond remaniement de la bryoflore qui devient dès lors beaucoup plus pauvre.

La comparaison avec l'évolution du bryopeuplement des chandelles dressées, originellement identique, est frappante. Dans l'ensemble, le revêtement muscinal reste le même que du vivant de l'arbre : *Homalothecium sericeum* dominant, *Isothecium myosuroides*, *Neckera complanata*. Ces trois espèces rabougries, presque toujours mêlées. Mais l'extrême sécheresse du bois et de l'écorce que la pluie pénètre mal élimine l'*Ulotetum* primitif et les Hépatiques. Cette Homalothéciaie subsiste, très souvent dépérissante, jusqu'à la chute de l'écorce, sans aucun renouvellement si longtemps que dure la décomposition de la chandelle. Une fois l'écorce tombée, aucune végétation muscinale ni lichénique ne s'implante plus ; le bois sec, noir, demeure absolument stérile, livré à quelques rares Asco- ou Adémolycètes. A titre d'exemple, voici un double relevé (Réserve de la Tillaie) : Un Hêtre au tronc de 20 mètres s'est brisé en deux parties sensiblement égales, l'une restant debout. Toutes deux ont donc le même âge et se trouvaient dans le même état au moment de la chute qui remonte à 4 ou 5 ans. Sur la chandelle dressée, à décomposition avancée, mais sèche, on observe, mêlées : *Homalothecium sericeum* très abondant, dominant, îlots de *Metzgeria furcata*, *Neckera complanata* ras, *Ulotetum* en régression, *Hypnum cupressiforme filiforme* déficient ; toutes ces Muscinées corticoles ; les plaques décortiquées sont nues, sans aucune végétation. Sur la section du même arbre tombé, à pourrissement plus avancé, spongieuse, sans résistance à la pression, on observe : *Hypnum cupressiforme uncinatum* dominant, luxuriant, *Neckera complanata* dense, dressé, exubérant, ces deux espèces ayant totalement éliminé l'*Ulotetum* qui n'est plus représenté que par des brins épars de *Frullania dilatata* ; sur le bois où l'écorce a disparu, *Hypnum cupressiforme lignicola* exclusif.

Après ce second stade, rapidement, le pourrissement s'accélère ; le bois se transforme en carie sous l'action dissolvante des xylophages et saprophytes divers. Dans les creux frais en décomposition croissent les Myxomycètes (*Lycogala miniatum*, *Trichia varia*, etc.), *Dryodon coralloides*, avec accidentellement *Orthodicranum flagellare* var. *falcatum* (Mont Chauvet, R. Gaume ; *Rev. bryol.*, 1935, p. 66) et *Cololejeunea calcarea*, tous très typiques de cette association et de ce stade d'évolution ; *Dolicotheca silesiaca* est une compagne occasionnelle. Dans les cassures, les fentes de l'écorce, sur la coupe croissent les *Melanopus*, *Coriolus*, *Leucoporus*, *Leptoporus*, des *Lycoperdon*, *Calocera*, etc. Sur le bois : *Panus*, *Stereum*, *Xylaria polymorpha* et X. *Hypoxylon*. La plupart sub-

Source MNHN, Paris

sistent jusqu'à la disparition de leur substratum respectif. Les *Phellinus*, *Xanthochrous*, *Ganoderma applanatum*, *Armillaria*, *Pleurotus*, apparus beaucoup plus tôt, ne demeurent que rarement jusqu'à cet état ; seul, *Fomes fomentarius* poursuit sa croissance et continue à fructifier, avec un carpophore pivoté de 90° depuis la chute de l'arbre. Les *Dædalea* et *Trametes* peuplent plus volontiers les souches coupées, rarement les chablis. Parfois, localement, par suite sans doute de la nature chimique spéciale du substratum, quelques Muscinées nitrophiles apparaissent sporadiquement (*Ceratodon purpureus*, *Bryum* sp.), mais toujours exceptionnellement, toujours sur le Hêtre et lorsque le chablis est déjà décomposé. Certains *Barbula* peuvent croître quelquefois dans les mêmes conditions.

La plupart des bûches de Hêtres deviennent spongieuses et se désagrègent sans former de carie ; certaines ne laissent plus se développer aucune Muscinée après la disparition des dernier îlots d'écorce à *Hypnum cupressiforme uncinatum*. Le bois, s'il est très humide, se couvre alors d'Algues : *Trentepohlia aurea*, *Pleurococcus vulgaris*, *P. tectorum*, *Prasiola crispa*, *Stichoccocus bacillaris*. Si le chablis est tombé au fond d'un fossé très humide ou au bord d'une mare et qu'il se trouve en partie inondé, il se couvre par places de *Leptodyctium riparium* var. *longifolium*, souvent dominant, de *Amblystegium serpens*, *A. varium*, *Oxyrrhynchium pumillum*, voire, s'il s'agit d'une Aulnaie, de *Fissidens adianthoides*.

Le Chêne, lui, résiste longtemps ; les gros sujets se résolvent sous l'action de divers Polypores en petits cubes de bois, puis en carie parallélépipédique lente à se décomposer, laquelle évolue en terreau et enfin en sciure. La carie se couvre de *Lophocolea*, parfois d'*Aulacomnium androgynum* et, exceptionnellement, de *Nowellia curvifolia* ou de *Georgia pellucida*, espèces très exigeantes en humidité. Si la bûche pourrie reste sèche, elle peut demeurer longtemps couverte d'*Eurhynchium striatum*, avec *Hypnum cupressiforme unvinatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Isothecium myosuroides*, mêlés en manchon très épais, formant substratum subhumicole tolérant des brins de *Catharinæa undulata* et des plaques de *Peltigera canina* en surface des Mousses. Ce cas n'est pas fréquent, car les chablis sont presque tous situés en zone ombragée ; ceux qui se trouvent en espace insolé, dans les clairières ou les landes, perdent la plupart du temps leur bryovégétation qui se dessèche rapidement.

Les très vieux Chênes tombés depuis 20 ans et plus (Pharamond, Charlemagne, Briarée) ont une évolution très lente et présentent simultanément plusieurs états de pourrissement. Ils sont abandonnés par l'*Hypnum cupressiforme uncinatum* qui laisse la place, sur un terreau mêlé de carie rouge et de cubes de bois, à *Dicranum scoparium* en touffes de plus en plus étendues, *Polytrichum formosum*, *Cladonia* divers (notamment *C. delicata*, *C. flabelliformis*, *C. plumosa*, *Cladina pumila*), *Lophocolea*, Myxomycètes, Gastéromycètes, germination de Phanérogames dans les crevasses humides. Le *Cupressiforme uncinatum* n'est plus là qu'en filaments lâches, courts, sur les plages dénudées des écorces subsistantes. Entre les squames très profondes, humides, *Lophocolea heterophylla* et *L. bidentata* s'insinuent, avec çà et là des semis de Hêtre. Puis, le *Leucobryum glaucum* apparaît lorsque le bois est complètement décomposé en terreau. En quelques années, il forme un bombement étendu pouvant être continu, de 5 à 6 centimètres d'épaisseur par places, en

Source MNHN, Paris

épais bourrelets aux endroits secs. Lorsque le terreau est compact, plus sec, colmaté par des débris de bois encore spongieux, *Polytrichum juniperinum* domine avec *P. formosum*, *Dicranum scoparium* et *Dicranella heteromalla* ; état correspondant au *Diphyscietum* de Gams (*Beitr. z. Geobot. Land.*, 1927). Çà et là croissent des brins d'*Eurhynchium striatum*. Puis, le paysage finit par ne plus être qu'un bombement de *Leucobryum glaucum* pur sur de la sciure humide. Ensuite, le terreau s'affaisse, retourne à l'humus, parfois avec *Lepidozia reptans* abondant et *Hypnum cupressiforme crirelorum* fa *bryorum*. Le *Leucobryum* demeure tant que la poussière de bois entretient suffisamment l'humidité.

L'évolution du Hêtre, même des gros sujets, est beaucoup plus rapide. Sur le bois décomposé, spongieux, avec ou sans carie cubique, s'installe en général *Isothecium myosuroides* avec ou sans *Hypnum cupressiforme uncinatum* en plages parfois assez épaisses pour servir de substratum à des plaques de *Peltigera canina*. En lieu très ombragé, cet état est caractérisé, mais non constamment, par *Blepharostoma trichophyllum* (rare), *Campylopus flexuosus* var. *aliginosus*, *C. fragilis*, *C. piriformis* var. *Müllri*, *Cephalozia connivens*, *Cephaloziella Starkei*, *Fissidens cristatus*. C'est également l'époque où se développe une abondante mycoflore à Discomycètes, Plutées, *Volvaria*, *Naucoria*, avec le Lichen *Psorotricha diffracta* ; *Brachythecium rutabulum* croît sur le terreau en formation et l'on peut voir aussi des plantules de Phanérogames, *Dicranum viride* var. *papillosum*, *Bryum* sp., *Thuidium Tamariscinum*, *Polytrichum formosum*. Sur les Mousses des troncs pourris, un Lichen muscicole exclusif de cet état : *Pannaria psotina*, *Hedera helix* recouvre le tout. *Isothecium myosuroides* et *Neckera complanata* disparaissent avec les derniers débris ligneux de bois carié. Le terreau formé se transforme rapidement en une poussière qui devient de l'humus avec *Dicranum scoparium*, *Bryum capillare*, *Rhynchostegium confertum* (rare), *Eurhynchium striatum*. Quelques cubes de carie démantelée peuvent subsister et conserver *Brachythecium rutabulum* ou *Isothecium myosuroides*. Parfois, l'humidité demeure assez longtemps et le terreau instable se couvre de *Lophocolea heterophylla* à l'état pur, puis de *Leucobryum glaucum*. L'ultime stade est représenté par un ancien reste de terreau disparu, retourné à l'humus, avec *Polytrichum formosum* occupant la longueur et la largeur de l'ancienne bûche, contrastant avec la végétation environnante constituée par la Graminaie ou la Ptéridiaie. Le *Leucobryum* en régression se maintient une dizaine d'années encore, localisé aux endroits frais, piqueté de *Polytrichum formosum*. Souvent, la présence de ces deux Muscinées reste le seul témoin d'un chablis complètement disparu depuis des années et permettent encore d'estimer la longueur et la largeur de l'ancienne bûche.

Écologie de quelques Muscinées supraxyles des chablis. — Plusieurs espèces sont strictement liées au substratum spécial des chablis pourrissants à bois décomposé et peuvent être considérées comme exclusives de ce milieu : *Hypnum cupressiforme* fa *lignicola*, que nous avons décrit et figuré ailleurs (*Rev. bryolog.*, 1950, p. 214) ; il apparaît dès la chute de l'écorce et se développe jusqu'à la transformation du bois en carie spongieuse instable ; il ne croît jamais avant la chute de l'arbre, ni sur les branches horizontales décortiquées d'arbres encore vivants. *Neckera pumila* var. *fontisbleaudi*, exclusivement corticole, spécial aux Hêtres tombés ; alors que le type est rapidement éliminé dès la chute de l'arbre,

Source MNHN, Paris

cette variété se développe après, conjointement avec les Hypnacées et en association avec elles : elle disparaît avec l'écorce elle-même. *Cephalozia reclusa*, plus rare, trouvé à Fontainebleau par Bescherelle et Camus (Herb. Muscum Paris). *Nowellia curvifolia*, type de l'association des bois pourrissants en montagne, trouvé par R. Gaume sur Chêne, au Bas Bréau (*Rev. bryolog.*, 1936, p. 123). *Leucodon sciuroides* var. *falcata*, décrit par Boulay, qui accompagne souvent *Neckera fontisbleaudi*. Parmi les Lichens, sont exclusifs des chablis pourrissants : *Cladonia delicata* (Chêne), *Catillaria nigroclavata* et *Lecanora constans* (Bouleau), *Psorotricha diffracta* (Hêtre), *Pannaria psotina* (Muscicole).

D'autres espèces, sans être uniquement saproxyles des chablis, caractérisent ce milieu biologique particulier :

Homalothecium sericeum : N'apparaît sur le Hêtre qu'après un début de décomposition (vers 2 ou 3 ans), souvent en association avec *Hypnum cupressiforme uncinatum* ; son maximum de croissance se situe entre 4 et 8 ans et il ne subsiste pas après la chute de l'écorce. Sur le Chêne, où l'espèce croît en abondance lorsque l'arbre est vivant, cette Hypnacée végète quelques années seulement, disparaît avant la chute de l'écorce et son maximum de croissance se situe aux premières années de la chute du chablis.

Isothecium myosuroides : Seulement sur le Hêtre ; subsiste un peu à tous les stades, mais sans jamais être abondant ni étendu ; sa vitalité présente une nette recrudescence plus tard, sur le bois spongieux prêt à former la carie, avec laquelle l'espèce disparaît lorsque la carie tourne au terreau.

Brachythecium rutabulum : N'apparaît que tardivement, 4 ou 5 ans après la chute de l'arbre ; croît activement sur les écorces et sur le bois humide qui se désagrège ; son maximum de végétation se situe vers le milieu de l'évolution, lorsque l'écorce tombe.

Neckera complanata : Rare sur Chêne où elle est exclusivement corticole, cette espèce subsiste longtemps sur les chablis des Hêtres ombragés, connaît même un regain de croissance entre 4 et 8 ans et forme de puissantes colonies souvent épaisses et étendues ; elle régresse en fin d'évolution et surtout après la chute de l'écorce, mais peut subsister sur le bois tant qu'il n'est pas trop spongieux.

Dicranum scoparium : Tardif ; il ne connaît jamais, sur le Hêtre, de développement massif et devient rabougri lorsque le chablis s'effrite ; sur le Chêne, au contraire, il garnit le bois disloqué et forme des touffes de plus en plus denses sur la carie, en concurrence avec *Leucobryum* qui prend le dessus au stade du terreau. Il peut aussi croître en brins isolés sur les autres Mousses (surtout *Hypnum cupressiforme*) lorsque le tapis est assez épais et forme un faux humus.

Polytrichum formosum : Très tardif ; n'apparaît que tout à fait à la fin de l'évolution, sur la carie ou le terreau en poussière après totale décomposition du bois.

Eurhynchium striatum : Peut apparaître un peu plus tôt, mais seulement sur bois écorcé très avancé et exclusivement sur Hêtre ; subsiste jusqu'à l'effritement total de la carie ; jamais sur Chêne.

Bryum capillare : Cette espèce, avec *Polytrichum juniperinum* et *Catharinæa undulata*, est essentiellement terricole ; elle demeure après la chute du chablis, entre les racines ou à la base des troncs s'il y reste de l'humus.

Source MNHN, Paris

Toutes trois réapparaissent plus tard, au dernier état, lors de la formation du terreau humique à *Brachythecium rutabulum*.

Frullania dilatata : Demeure sur les chablis de Hêtre et continue à croître dans la mesure où la concurrence vitale le lui permet ; peut être très tôt supplanté par des Mousses.

Frullania Tamarisci : Présente une période de végétation parfois exubérante vers 3 à 4 ans après la chute de l'arbre, mêlé à *Hypnum cupressiforme uncinatum*, sur l'écorce du Hêtre ; demeure volontiers sur le bois écorcé, mais disparaît avant la transformation en carie ; beaucoup plus rare sur Chêne.

Lophocolea heterophylla : très tardif ; exige un bois très humide, mou, en grande partie transformé en carie, mais résiste mal après l'effritement en terreau.

Nous pouvons résumer les observations exposées au cours de cette étude en caractérisant l'évolution du peuplement muscinal épixyle des chablis pourrissants de Fontainebleau par 5 états chronologiques :

1) stade corticole à *Hypnum cupressiforme uncinatum* et *Neckera complanata* provoquant la disparition de l'*Ulotetum* originel et subsistant, assez riche, jusqu'à la chute de l'écorce ;

2) stade lignicole très pauvre à *Hypnum cupressiforme lignicola* souvent exclusif ;

3) stade saprolignicole à *Lophocolea heterophylla*, plus spécial à la carie rouge instable du Chêne ; rarement observable sur Hêtre ;

4) stade saprohumicole à *Leucobryum glaucum* sur le terreau, en masse compacte et humide et sur la poussière du bois décomposé ;

5) stade final humique : formation de l'humus forestier à *Polytrichum*.

Source MNHN, Paris

Fissidens Warnstorfii Fleisch. en Côte-d'Or

par Maurice Bizot (Dijon)

A l'occasion d'une récolte de *Fissidens* à Meuilley (Côte-d'Or), j'ai été amené à revoir mes collections antérieures datant de 1928-1929. J'ai constaté que parmi les échantillons rangés sous le nom de *Fissidens crassipes* Wils. se trouvaient des espèces inattendues.

M. Potier de la Varde a bien voulu, malgré ses nombreux travaux, m'aider à comprendre ce groupe difficile. Je tiens à lui témoigner ici toute ma reconnaissance pour la vérification de mes plantes.

Le résultat de notre étude, qui s'est traduite par une correspondance importante, est que *Fissidens crassipes* n'existe pas en Bourgogne. Dans la petite flore des Muscinées que j'ai publiée dernièrement, elle est citée dans neuf localités, or aucun de mes échantillons ne s'y rapportent mais appartiennent aux espèces voisines : *Fissidens Mildeanus* Schpr., *F. Warnstorfii* Fleisch., *F. rufulus* Br. Eur.

A *F. Mildeanus* se rapportent la plupart de mes récoltes : Dijon (31-35) (1), Saint-Seine-l'Abbaye (28), Pâlon (32), Plombières-les-Dijon (3101), Beaune (4.328). C'est une espèce commune et il est certain qu'elle existe dans d'autres localités. Calciphile, hydrohygrophile, elle végète dans nos sources et ruisseaux calcaires, abreuvoirs, fontaines, etc... Elle est connue dans l'Est de la France par les récoltes de M. Hillier aux environs de Besançon dans les montagnes du Jura. Je la possède également des environs de Tournus (Saône-et-Loire). Cette espèce doit donc être répandue en Bourgogne et en Franche-Comté, puisqu'à ma connaissance elle se trouve entre Besançon et Tournus en passant par Dijon. Il est d'ailleurs vraisemblable que la plupart des échantillons attribués à *F. crassipes* dans nos régions doivent se rapporter à *F. Mildeanus*, car le vrai *F. crassipes*, d'après M. Potier de la Varde, n'est pas calciphile, mais a des préférences calcifuges ; aussi les récoltes des plantes de ce groupe faites en terrain calcaire ne peuvent pas s'y rapporter. M. F. Bugnon a récolté une petite forme de *F. Mildeanus* bien fructifiée à St-Foy ; cette localité est donc la 6e pour la Côte-d'Or. J'ai en outre retrouvé ces derniers temps cette espèce à Is-sur-Tille, Til-Châtel, Bouilland.

F. Warnstorfii semble au contraire plus rare. Il a les mêmes exigences que le précédent. Cependant, je l'ai trouvé uniquement dans les ruisseaux plus ou moins torrentiels qui roulent de fortes masses d'eau en temps pluvieux et sont à sec l'été. Il est très incrusté et souvent, seules les extrémités des tiges émergent du bloc de tuf pétrifiant. Je l'ai récolté à Messigny (33), situé à quelques kilomètres au nord de Dijon, et plus au sud, à Santenay-les-Bains (31), dans le lit du Meuzin à Nuits-Saint-Georges (29)

(1) Ces numéros sont ceux des échantillons cités,

Source MNHN, Paris

et tout dernièrement, la récolte qui a déclanché cette révision à Meuilley dans le même Meuzin, mais à 6 km. en aval de Nuits-Saint-Georges. M. POTIER de la VARDE m'écrit : « 33 et 34 sont bien déterminés *F. Warnstorfii* et je ne fais *aucune* réserve à ce sujet. 29 appartient aussi à cette espèce et ne se distinguerait que par les cellules un peu plus petites, mais j'ai des formes équivalentes de la Péninsule Ibérique et du Maroc. C'est tout à fait mon *F. Philiberti* (Besch.) (*Rev. bryol.*, 1922, p. 3, fig. 1 et 2). » Sa répartition générale se trouve considérablement modifiée par les stations bourguignonnes. Cette plante était jusqu'alors considérée comme une méditerranéenne, sa distribution connue était : midi de la France, Péninsule Ibérique, Italie, Grèce, Afrique du Nord, Liban. Or, Dijon est plus au nord et la limite de cette espèce se trouve reportée plus de 500 km. au nord pour la France ; mais ce n'est pas la localité la plus septentrionale d'Europe, car M. POTIER de la VARDE me signale avoir reconnu *F. Warnstorfii* dans les récoltes de M. Laszo VAJDA en Haute Hongrie, c'est-à-dire à une latitude supérieure à celle de Paris.

F. rufulus. — Cette espèce semble mal connue et interprétée différemment par les auteurs. Pour AMANN, c'est une plante très variable comme taille et présentant des formes intermédiaires avec *F. crassipes*. « Votre Mousse diffère sensiblement des exemplaires classiques de Schaffouse. J'en ai sous ce nom de semblables provenant du Maine-et-Loire, déterminées par Corbière (P. de la V. in litt.). » L'unique station bourguignonne Pont-de-Pany (36) relie donc les stations suisses à celle du Maine-et-Loire. C'est une plante à distribution disjointe, puisqu'elle est signalée en Amérique du Nord. Peut-être est-elle négligée ou confondue comme je l'ai fait moi-même ?

Je profite de cette note pour rectifier également *F. Monguilloni*. Malgré l'autorité de THÉRIOT, il n'est pas douteux que la plante de Marsannay-la-Côte (*Flore*, p. 36) n'est pas *Monguilloni*. M. POTIER de la VARDE la rapporte à *F. inconstans* Schpr. ; elle existe également à Velars dans les mêmes conditions, c'est-à-dire sur les parois des fossés, au bord de la route sur un lambeau d'oxfordien décalcifié (station hétérotopique). Fossés d'ailleurs toujours à sec, sauf pendant les grandes pluies. Cette station, qui serait très anormale pour *F. Monguilloni* qui est une espèce aquatique ou subaquatique, est très normale pour *F. inconstans*.

Cependant *F. Monguilloni* ne doit pas être exclu de la flore de la Côte-d'Or ; car j'ai récolté un échantillon dans le bassin d'une des serres de la maison d'horticulture Henri Jacotot de Dijon qui est indiscutablement cette espèce. « Je pense que cette Mousse doit être *F. Monguilloni* Thér. dont elle n'est qu'une forme *natans* » (P. de la V. in litt.). Par conséquent, nous avons en Côte-d'Or au moins une localité de cette espèce. Il est très possible qu'on retrouvera cette espèce en dehors de cette station anormale et qu'une recherche systématique permettra de la récolter dans des gîtes naturels.

Laboratoire de Botanique, Ecole de Médecine et de Pharmacie de Dijon.

Source MNHN, Paris

Drei neue Lebermoose aus Westpatagonien

von Th. Herzog (Jena)

Während der westpatagonische Regenwald mit seinem üppigen Moospolster als in grossen Zügen erforscht gelten kann, ist der über seiner Baumgrenze folgende baumfreie Gürtel von subantarktischem Gepräge nur stichprobenweise bekannt. Man muss daher jeden neuen Beitrag aus diesem Gebiet dankbar begrüssen. G. H. Schwabe, der an der westpatagonischen Küste schon früher sehr erfolgreich sammelte (« Zur Bryophytenflora Südchiles », *Beih. Bot. Centr. Bl.*, IX (1939) B) hat leider nur selten diese Höhenstufe besucht, jedoch in seiner letzten Sammlung aus den Jahren 1939/40 doch aus dem Cerro-Tesoro-Massiv — seine genaue Lage konnte ich bisher nicht ermitteln, doch dürfte es mutmasslich im Hintergrund des Puyuhuapi-Fjordes (ca 45° s. Br.) liegen — eine zwar kleine, aber reichhaltige Bryophytensammlung mitgebracht. Ihr entstammte schon das in der letzten Nummer dieser Zeitschrift beschriebene ***Chondrophyllum*** (hepaticarum genus novum). Daneben fanden sich aber noch eine Reihe andrer interessanter Lebermoose, von denen hier einige weitere beschrieben werden sollen.

Eine der neuen Arten ***Schistochila diptera*** Herz., entstammt einer etwas tieferen Lage von der Baumgrenze selbst, die andre, ***Pachyglossa dissitifolia*** Herz. dagegen der eigentlichen subantarktischen Stufe, wo sie mit folgenden Bryophyten zusammen aufgenommen wurde : *Andreæa squarossa, Dendroligotrichum squamosum, Holodontium pumilum, Platyneuron laticostatum, Anisothecium Paludella, Bartramia patens, Tortula Muiadelphus* var. nov. *cochlearifolia, Rhaconitrium hypnoides, Rh. convolutum* u. *Rh. integripilum, Riccardia alcicornis, R. pallidevirens, Symphyogyne crassifrons, Lophocolea azopardana, L. rotundifolia, L. obvoluta, Adelanthus sphalerus, Cephalozia bicuspidata, Lepidozia plumulosa, L. seriatitexta. Isotachis anceps, Anastrophyllum crebrifolium.* das schon erwähnte *Chondrophyllum cucullatum* und eine wahrscheinlich neue *Calobryum* art.

Pachyglossa nov. gen. wurde als von mir vorgeschlagener Name bereits durch William Martin in « The Bryophytes of Stewart Island » Part II (*Trans. of the Roy. Soc. of New Zealand*, **78**, 4 : 1950) erwähnt und ich darf annehmen, dass er unterdessen die von ihm in Neuseeland-Stewart Island — entdeckte Art ***Pachyglossa tristicha*** Herz. in lit. publiziert hat. Aus diesem Grund unterlasse ich hier die Beschreibung des Gattungstypus, gebe lediglich ein par Abbildungen, aus denen die weitgehende Uebereinstimmung der westpatagonischen mit der neuseeländischen Art hervorgehen dürfte. Die von W. Martin l. c. ausgesprochene Vermutung, es werde sich bei *Pachyglossa* vielleicht um eine neue Gattung der Haplomitriaceæ oder gar eine neue Familie handeln, kann ich jedoch nicht teilen.

Source MNHN, Paris

Ich möchte eher glauben, dass *Pachyglossa* zu den *Lophocoleen*, die im subantarktischen Gebiet recht ähnlich Formen hervorbringen (z. B. *L. azopardana*, *L. Boveana* und *L. Spegazziniana*) nähere Beziehungen hat und sich von dieser Gruppe lediglich durch die mehrschichtigen Blätter unterscheidet. Das Perianth, welches die Frage entscheiden könnte, ist leider noch unbekannt. Es ist zu hoffen, dass Herr MARTIN inzwischen diesen fehlenden Teil an neuem Material entdeckt hat und dann natürlich in ihrer Beschreibung verwendet haben wird.

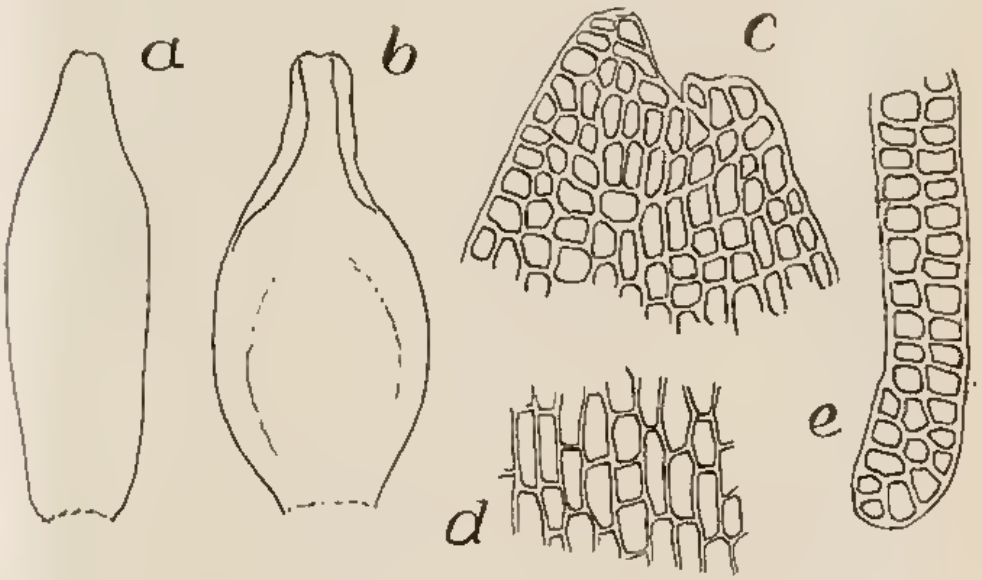


FIG. 1. — *Pachyglossa tristicha* Herz. n. sp. in lit. *a* Stengelblatt 18,5/1 ; *b* Involucralblatt 18,5 ; *c*. Blattspitze 132,5/1 ; *d*. Zellen der Blattbasis 132,5/1 ; *e*. Blattquerschnitt 132,5/1.

Die dritte Art schliesslich, ***Plagiochila pseudoconnexa*** Herz., stammt aus einem etwas südlicheren Gebiet, dem Istmo de Ofqui (ca 46°10' s. Br.), dessen Umgebung durch den bis zum Meer herabsteigenden San-Rafael-Gletscher charakterisiert wird. Sie schliesst sich geographisch gut an die beiden vorhergehenden Arten an.

Schistochila diptera Herz. n. sp. (Fig. 2, a-d).

Sterilis ; prv genere parva, mollis, inter alias hepaticas vegetans, scriveonitidula, flavicans. Caulis ca 2-3 *cm longus, simplex, cum foliis turgidus, quasi vermicolari-teres, diametro ca* 3 *mm. Folia caulina conferta, ca* 2000 μ *longa, complicata ca* 1000 μ *lata, expansa ca* 2000 μ *lata, lobo dorsali majore, convexo, late ovato-triangulato, margine antico e basi ampliata, caulem late tegente, subintegerrima, longe arcuato, superne argute dentato-ciliato, apice longe laciniatiformi-acuminato, lobo ventrali minore, a lobo dorsali obtecto, superne triangulato-angustato, basin versus valde dilatato, sublobato-laciniato, margine crispato, spinoso-dentato, lobis laxe complicatis, carina anguste bialata, alis superne irregulariter argute serratis ; cellulæ laciniarum* 60-80 μ *longæ*, 20-25 μ *latæ*, *parietibus incrassatis, ceteræ ubique fere æquales, hexagonæ, diametro ca* 36-40 μ, *vix incrassatæ, trigonis minutis, dorso lentiformi-convexæ, pellucidæ. Amphigastria caulina foliis*

Source MNHN, Paris

parum minora, 1000 μ longa, 1400 μ lata, oblata, subtrapezoidea, 4-laciniata, lobis 2 medianis latioribus, ad 1/4 fere sinu angusto separatis, lateralibus angustis, margine ubique subsquarroso-spinoso, bilamellata, lamellis spinosis, spinis introflexis. Cetera desunt.

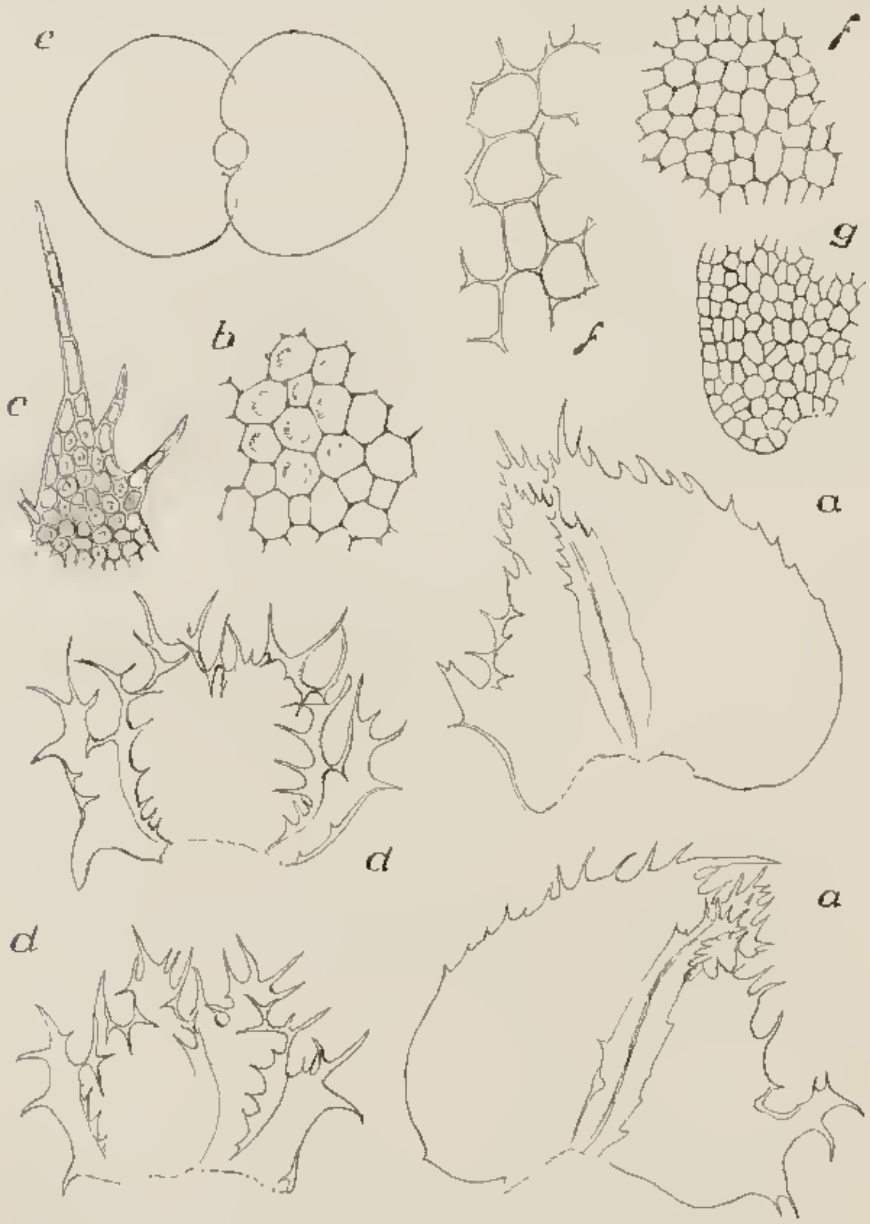


FIG. 2. — *a-d* : *Schistochila diptera* Herz. n. sp. : *a*. 2 Blätter 43/1 ; *b*. Zellen der Blattmitte 150/1 ; *c*. Spitzenzahn 75/1 ; *d*. 2 Amphigastrien 22,5/1 ; *e-g* *Plagiochila pseudoconnexa* Herz. n. sp. : *e*. Blattpaar 10/1 ; *f*. Zellnetz der Mitte 150/1 ; *f*. dasselbe 300/1 ; *g*. Öhrchen der Blattbasis 75/1.

Wespatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, auf humoser Erde, ca 860 m, leg. G. H. SCHWABE, 13.2.1940, no. 41 a, pp.

Nach Form und Stellung der Blätter und Zweiflüglichkeit des Blattkieles der ostasiatischen *Sch. sciurea* nahestehend, aber in vielen Einzel-

Source MNHN, Paris

heiten, namentlich der fast unversehrten, stark erweiterten dorsalen Blattbasis und der wesentlich geringeren Randgliederung der Blätter und schliesslich durch die Amphigastrien wesentlich verschieden.

Eine grosse Ähnlichkeit in der Blattform besitzt nach Beschreibung und Abbildung von Stephani unsre Art mit der feuerländischen (Isla Desolacion) *Schistochila planifolia* St., besonders durch den am Unterlappen oft auftretenden groben Zahn (« *lacinia magna curvatim porrecta ornata* »), aber diese Art wird als nur mit einem einzigen und unversehrten Flügel versehen beschrieben, während unsre Art stets zwei und entfernt gesägte Flügel besitzt. Auch ist der Oberlappen von *Sch. diptera* bis über die Mitte herab scharf gesägt. Ganz fehlen bei *Sch. planifolia* schliesslich die scharf dornig gezähnten Lamellen der Amphigastrien, die *Sch. diptera* charakterisieren. Das Original konnte ich nicht sehen. Sollte etwa die Beschreibung und Abbildung bei Stephani unvollständig oder unrichtig sein ? — Ganz unglücklich gewählt und irreführend erscheint mir der Name « *Sch. planifolia* », da die Beschreibung ausdrücklich die Blätter « valde concava » nennt, was für unsre *Sch. diptera* allerdings zutreffen würde.

Unsre Art wuchs eingebettet in einen Rasen von *Riccardia Spegazziniana* und in Begleitung von *Schistochila pachyphylla, Diplophyllum clandestinum, D. vertebrale* und *D. pycnophyllum* — die letzteren nur sehr spärlich.

Pachyglossa dissitifolia Herz. n. sp.

Sterilis (*parcissime lecta*) ; *gracilis, flaccida, viridula, terricola. Caulis ad 2 cm longus, erectus, vix nisi innovationibus ramosus, laxe foliatus, rhizoidibus nullis. Folia caulina* (*ut et amphigastria subsimillima*) *laxe tristicha, patula, ca* 900 µ *longa,* 400–420 µ *lata, e basi cuneatim angustata anguste oblonga, supra medium latissima, apice obtusa, integerrima vel indistincte emarginato-bilobula, subcarnosa, ubique fere tristratosa. Cellulæ ubique fere subsimiles, strati dorsalis subhexagonæ, diametro ca* 20-21 µ, *basi parum longiores, parietibus tenuibus, trigonis nullis. Amphigastria caulina a foliis vix diversa, æquilonga vel imo sublongiora, apice distinctius emarginato-subbiloba, sinu levi, obtuso. Cetera ignota.*

Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, ca 1000 m, leg. G. H. Schwabe, 13.2.40, no. 39/c pp.

Die wenigen sterilen Stengel wurden vereinzelt zwischen *Mniobryum* spec. und *Bartramia patens* ausgelesen und fielen sofort durch ihre dreizeilige, locker abstehende Beblätterung und die fast sukkulenten, schmalen von der Seite fast nadelartig wirkenden Blätter als fremdartige Erscheinung auf.

Ein Vergleich mit der aus Neuseeland stammenden, ebenfalls völlig sterilen *Pachyglossa tristicha* Herz. in litt. erweist die nahe Verwandtschaft der beiden Arten, die in der Sukkulenz der Blätter und Aehnlichkeit von Blättern und Amphigastrien weitgehend übereinstimmen. Das patagonische Moos unterscheidet sich hauptsächlich durch die schmäleren entfernt stehenden Blätter und Amphigastrien. Bei beiden Arten wiederholt sich die in 2 winzigen Läppchen ausgerandete Blatt und amphigastrien Spitze.

Plagiochila pseudoconnexa Herz. n. sp. (Fig. 2, e-g).

Sterilis ; *magna, robusta, spongiose cæspitosa, glauca-viridis, terricola*

Source MNHN, Paris

(paludicola ?). Caulis ad 5 cm altus, erectus, subsimplex, sat dense foliatus. Folia optime opposita, patula, contigua, attamen haud coalita, basi libera, indistincte auriculatim amplectante, subrotunda, 1,7 mm longa, ad 2,4 mm lata, integerrima. Cellulæ valde diversæ, nunc subrotundo-hexagonæ, nunc rectangulares, diametro 22 μ vel 22 × 35-40 μ metientes, chlorophyllosæ, trigonis parvis, acutis, rarissime confluentibus, pellucidæ. — Cetera nulla.

Fig. 3. — *Pachyglossa dissitifolia* Herz. n. sp. — *a*. Habitus 10/1 ; *b*. Stengelstück 30/1 ; *c*. Stengelblätter 30/1 ; *d*. Stengelamphigastrium 30/1 ; *e*. Blatt und Amphigastrienspitze 150/1 ; *f*. Blattquerschnitte 150/1.

Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. H. Grosse.

Die vorliegenden Exemplare dürften dasselbe sein, was Massalongo als *Plagiochila connexa* Hook. et Tayl. aus Feuerland (Fuegia, Isla Desolacion) beschrieben hat. Er findet allerdings die Pflanze nicht ganz übereinstimmend mit dem neuseeländischen Original, schreibt aber nur « *recedere nobis viderentur margine foliorum omnium integro* », dagegen — nicht mit der Abbildung übereinstimmend — « *inferne per paria subconnata* ». Die Zeichnung gibt nämlich ganz korrekt die etwas stengelumfassende Basis mit den kleinen Oehrchen wieder ! — Andrerseits macht auch

Source MNHN, Paris

STEPHANI später auf die Unterschiede gegenüber der echten *P. connexa* aus Neuseeland aufmerksam, bezieht sich dabei aber nur auf die nach der Beschreibung Massalongos im Zellnetz vorhandenen Abweichungen. Er schreibt in Anmerkung zu *Plagiochila connexa* in seinen Species Hepaticarum « Ob die *Plagiochila connexa* aus Fuegia (MASSALONGO, Nuovo Giornale Botanico Italiano, p. 211) hierher gehort, ist zweifelhaft, da die Zellverdickungen als « *interstitia minuta* » beschrieben werden, was die Originalpflanze aus Neu-Seeland keineswegs besitzt ». Bei dieser beschreibt er die Zellen der Blattmitte als « 36 μ, *trigonis magnis nodulosis* », und die Blätter als « *breviter coalita* ». Die patagonische Pflanze, die mit der feuerländischen ganz übereinstimmt, dürfte also eine selbstandige, der *P. connexa* allerdings nahestehende Art sein.

Source MNHN, Paris

Untersuchungen über die Formenkreise von *Calypogeia Müllerіana* (Schiffn.) K. Müll., *C. Neesiana* (Mass. et Car.) und *C. Meylanii* Buch

von Dr. G. Buchloh (Bonn)

Das Material, das diesen Untersuchungen zu Grunde liegt, wurde im badischen Teil des nördlichen Schwarzwaldes, in der Nähe des Wildseemoores bei Kaltenbronn, im Biberkessel an der Hornisgrinde, im Feldberggebiet un in der weiteren Umgebung von Heidelberg gesammelt, wo alle drei *Calypogeien* in Hohenlagen von 180 bis 1495 m weit verbreitet sind ; meistens treten sie in reinen Rasen auf, wachsen gelegentlich aber auch miteinander vermischt.

Von besonderem Interesse waren vor allem jene Proben, die Herr Prof. Dr. K. Müller — Freiburg an Hand einer von Buch in Finnland gesammelten Probe und der Nr. 313 b und c (materia orginalis) des Verdoorn'schen Exsikkaten-Werkes als *C. Neesiana* K. M. var. *Meylanii* (= *C. Meylanii* Buch) indentifizierte. Mir selbst standen die von Buch (1935) für *C. Meylanii* erklarten Exsikkaten von Gottsche-Rabenhorst Nr. 135 und Lübener-Genth Nr. 61 zur Verfügung, so dass an Hand dieser Belege eine Erkennung der Buch'schen *C. Meylanii* keine Schwierigkeiten bot. Diese Pflanzen wurden nun vor allem in die Untersuchungen (1) einbezogen, um die Möglichkeit einer Artabgrenzung gegenüber *C. Müllеriana* K. M. einerseits und *C. Neesiana* K. M. andererseits feststellen zu können. Um die Aufklarung europäischer *Calypogeien* haben sich besonders H. Buch und K. Müller bemüht, darum muss im folgenden auf diese Arbeiten besonders eingegangen werden. Die Auffassungen moderner Autoren über den Artwert der *C. Meylanii* Buch weichen his in die jüngste Zeit voneinander ab. Während die einen sie in den Formenkreis der *C. Neesiana* einbeziehen (Schade 1936, K. Müller 1947), andere sie für synonym mit *C. Mulleriana* (Jovet-Ast 1944) ansehen, halten Buch u. a. sie für eine gut begründete Spezies. Der Grund für diese Unklarheit ist bei Buch selbst zu suchen, einmal, weil er (1935) *C. Mulleriana* K. M. noch gar nicht kannte, sonders sir fur Formen der *C. Trichomanis* Corda hielt (in seinem Bestimmungsschlüssel zu der europaischen Arten 1935, S. 201 ist sie nicht enthalten), zum anderen, weil er *C. Neesiana* K. M. var. *laxa* Meyl. für synonym mit seiner *C. Meylanii* erklärte

(1) Neben Beobachtungen am natürlichen Standort wurden je eine Probe von *C. Müllеriana*, *C. Neesiana* und *C. Meylani* jeweils zusammen unter verschiedenen Umseltsbedingungen auf Substrat des natürlichen Standortes, auf Agar (nach Lorbeer) und auf Torf (nach Buch) kultiviert.

Source MNHN, Paris

(1935, S. 201, 1948). In diesem Zusammenhang äusserter, dass *C. Neesiana* var. *laxa* zwar nicht das Orginal seiner *C. Meylanii* sei, sondern nur die im VERDOORN'schen Exsikkaten-Werk unter Nr. 313 ausgegebenen Proben als « materia orginalis » anzusehen wären und dass *C. Neesiana* var. *laxa*

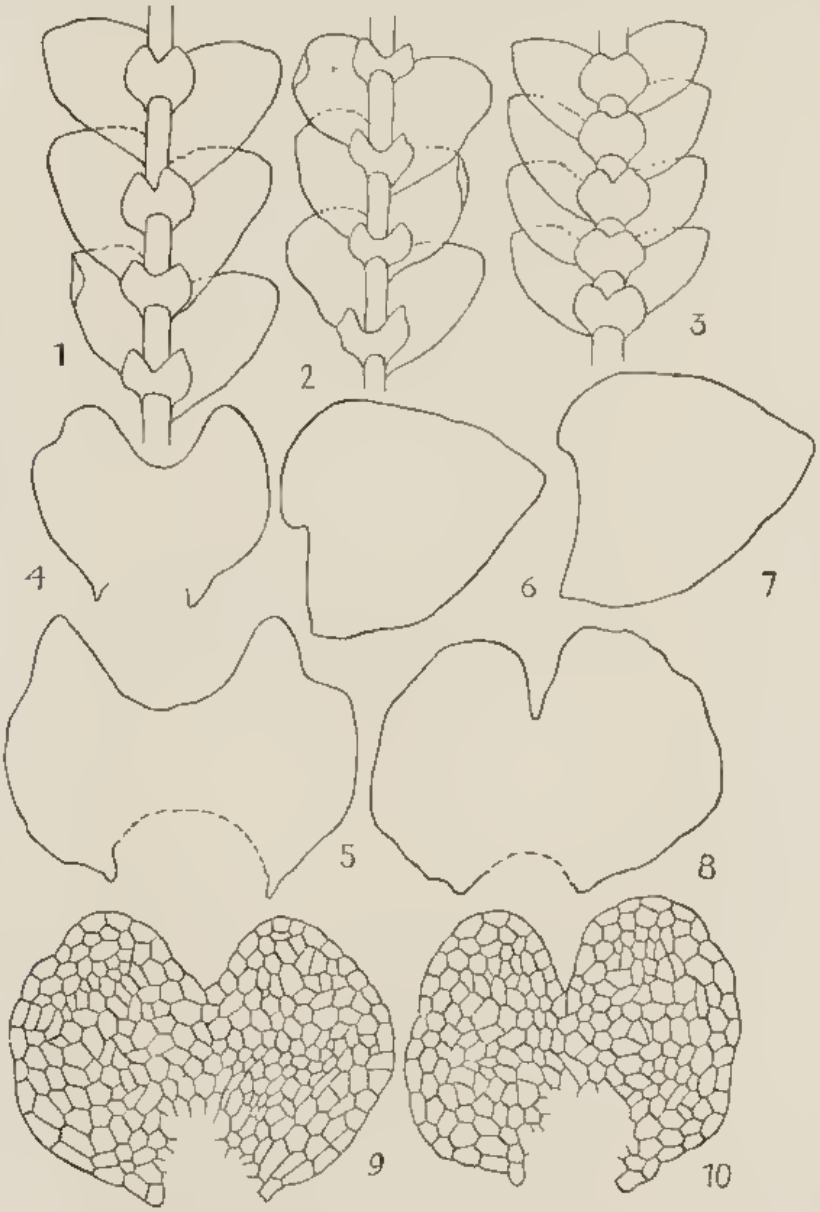


ABB. I. — *Calypogeia Mulleriana* K.M. : Fig. 1 u. 2 : laxblätterige Formen aus Moorlöchern ; Fig. 3 : typische Form ; Fig. 4 u. 5 : Unterblatter von laxblätterigen Formen (Fig. 4 Vergr. 12 ×, Fig. 5 Vergr. 30 ×) ; Fig. 6 u. 7 : Seitenblätter typischer Formen (Vergr. 15 ×) ; Fig. 8, 9 u. 10 : Unterblätter typischer Formen (Vergr. 30 ×).

« nicht zu der eigentlichen *C. Mülleriana* gehört, sondern eine lax beblätterte *C. Meylanii* darstellt » (l. c. S. 171), wie er sich an einer Orginalprobe der var. *laxa*, von Dr. MÜLLER erhalten, überzeugt habe.

Seine Meinung beruht jedenfalls auf einem Irrtum, hervorgerufen durch eine Verkennung des Formenkreises der *C. Mülleriana* (incl. der

Source MNHN, Paris

var. *erecta*). Das lehrt ein Vergleich des Originals der var. *laxa* mit jenen der von Buch zitierten Exsikkaten seiner *C. Meylanii* sowie mit den unter gleichen Kulturbedingungen erhaltenen Modifikationen von *C. Mulleriana* und *C. Meylanii*.

Die Indentifizierung der *C. Meylanii* Buch mit *C. Mülleriana* K. Müll. durch K. Müller (1940) fusste nur auf der Angabe Buch's (1935), dass *C. Neesiana* var. *laxa* Meyl. zu *C. Meylanii* Buch gehöre, und führte zu folgender Formulierung der Synonymik durch Jovet-Ast (1941, S. 37): « La clé des *Calypogeia* de Hans Buch conduit directement à l'identification: *C. Meylanii* Buch. La diagnose de cette espèce s'applique dans tous ses détails à la plante de Meudon.... En janvier 1940, Karl Müller identifia le *C. Meylanii* de Buch avec le *C. Mülleriana* (Schiffner) K. Müller... Voici donc la synonymie que l'on doit adopter pour cette espèce : *Calypogeia Müllerіana* (Schiffner) K. Müller = *C. Meylanii* Buch = *C. Neesiana* K. M. var. *laxa* Meylan = *Kantia Mülleriana* var. *erecta* (K. M.) Schiffner = *Calypogeia Trichomanis* var. *erecta* K. Müller. »

Ein Vergleich der von K. Müller (1916, S. 239) gegebenen Beschreibung und der dazu gehörenden Fig. 69 der *C. Neesiana* var. *laxa* Meyl. mit der folgenden Differenzialdiagnose weist die Pflanze als eine *C. Mülleriana* aus ; die Uebereinstimmung des Orginals der var. *laxa* Meyl. mit mehreren Proben von *C. Mulleriana* und *C. Trichomanis* var. *erecta* K. M. liefert die Bestätigung der einwandfreien Identität aller drei in Blattform und Zellgrösse der Seiten-und Unterblätter und deren deutlichem Herablaufen an beiden Seiten des Stengels (vergl. die Abb. der Unterblätter bei K. Müller 1916, S. 239 Fig. 69 u. 1940, S. 79). Das Herablaufen der am Grunde verschmälerten Amphigastrien ist typisch und konstant für *C. Mülleriana* K. M. und ihren Formenkreis, bei *C. Neesiana-Meylanii* finden sich diese Verhältnisse entweder garnicht oder bei etiolierten Pflanzen nur in sehr schwacher und jedenfalls nie so deutlicher Weise wie bei *C. Mülleriana*.

Das Verhältnis von Lange und Breite der Seilenblätter ist schwankend ; Bei Pflanzen, die auf schattigem Erdboden gewachsen sind, betragt es in der Regel 1 : 1, gelegentlich finden sich einige Blätter, die etwas breiter als lang sind (1,1-1,2 : 1). Diese Pflanzen stellen den Typus dar. Experimentell erzeugte Xeromorphosen sind von den typischen Verhältnissen nicht verschieden (Abb. I, Fig. 3, 6 u. 7). Die Blattform verschiebt sich bei etiolierten oder submersen Formen : die Blätter werden etwas länger als breit (1,1-1,2 : 1) und laufen am Stengel herab (Abb. I, Fig. 1 u. 2), sodass derartige Modifikationen Anlass zu Verwechslungen mit anderen Arten geben mögen (Vergl. besonders K. Müller's Bemerkungen (1951) zu Nr. 610-616, 1446 u. 1447). Als differenzialdiagnostisch verwertbar treten bei *C. Mülleriana* K. M. folgende Merkmale in den Vordergrund :

Seitenblätter eiförmig oder breit-elliptisch (Länge zu Breite = 1,1-1,2 : 1), an der Basis häufig wieder etwas verschmälert, Blattspitze meist spitzlich abgerundet, mitunter kurz eingeschnitten. Der Blattrand besteht aus isodiametrischen Zellen, die niemals von längsgestreckten Zellen unterbrochen sind. Zellen der Seitenblattmitte 40-15 × 50-75-80 μ. Oelkörper 2-7 pro Zelle, 4 × 8-12 μ gross, aus 1-14 je 3 μ dicken Oelkügelchen zusammengesetzt. Unterblätter doppelt so breit wie der Stengel, mit der verschmälerten Basis beiderseits deutlich am Stengel herab-

Source MNHN, Paris

laufend, entweder an der Spitze kurz eingebuchtet oder häufiger 1/3-1/4 rechtwinklig eingeschnitten, am Aussenrande gelegentlich mit einem breiten, höckerartigen Zahn. Zellen in der Mitte der Unterblätter 30-40 × 50-80 μ gross (Fig. 1, Abb. 4, 5, 8, 9 und 10).

Ihr gegenüber zeichnet sich *C. Neesiana* K. M. durch folgende Charakteristika aus :

Seitenblätter elliptisch (in der Blattmitte am breitesten) oder zungenförmig (an der Battbasis am breitesten), Blattspitze spitzlich oder stumpf abgerundet, mitunter auch schräg gestutzt oder kurz eingeschnitten, Zellen des Blattsaumes in 1-2 längsgestreckten Zellreihen, die mitunter von isodiametrischen Zellen unterbrochen werden. Seitenblattzellen 26-30-35 × 40-60 μ (aber incl. der längsgestreckten Blattsaumzellen !) Oelkörper 4-5 pro Zelle, 3-4 × 5-7 μ, meist aber nur 4 μ gross, aus 3-6 je 1,5 μ grossen Oelkügelchen zusammengesetzt.

Unterblätter zwei-dreimal so breit wie der Stengel, etwas breiter als lang oder kreisrund, ganzrandig oder an der Spitze schwach eingebuchtet oder bis 1/4 eingeschnitten, jedoch an der Basis nicht versehmälert und am Stengel nicht herablaufend. Zellen in der Mitte der Unterblätter 25-30 × 30-40 μ, am Rande zuweilen mit einzelnen längsgestreckten Zellen.

Bei beiden Arten schliessen die Zell-und Oelkörpermasse jeweils die beiden Grössenextreme an Seiten-und Unterblättern ein, die an den natürlichen Standorten gefunden sowie in Kulturen erzeugt werden konnten. Die Zellgrössen der Seitenblätter sind nur in den oben angeführten Grössenintervallen verwerthar, weil sie häufig innerhalb einzelner Pflanzen schwanken ; die Zellgrössen der Unterblätter und die Masse der Oelkörper bleiben dagegen immer konstant.

Ellwein (1926) konstatiert aus seinen Experimenten eine pH-Abhangigkeit der Blattzellgrossen der Seitenblätter, die sich allerdings ohne Gesetzmässigkeit verändern ; ihnen gegenüber erweisen sich die Zellgrössen der Amphigastrien als erheblich konstant gegenüber pH-Veränderungen, was durch den ziemlich « flachen » Verlauf der Ellwein'schen Kurven zum Ausdruck kommt.

Es erscheint mir in diesem Zusammenhang unerklärlich, dass *C. Neesiana* var. *laxa*, wenn sie nach Buch eine Oekoform seiner *C. Meylanii* sein und mit der eigentlichen *C. Mülleriana* nichts zu tun haben soll, 4-7 × 12 μ grosse Oelkorper besitzt, die aus 7-14 Oelkugeln zusammengesetzt sind, also grösser als die der *C. Neesiana* emend. Buch und viel grösser als die der *C. Meylanii* Buch sind.

Nach K. Müller (1947) errechnet sich der Zellinhalt von *C. Mülleriana* mit 45-130.000 μ^3, der von *C. Neesiana* dagegen nur mit 25-36,000 μ^3. Meine Untersuchungen bestätigen diese Werte : Es ergaben sich für *C. Mülleriana* in einer hygrophilen Form (= *C. Neesiana* var. *laxa*) vom Zweiseen-Bliek-Moor am Feldberg (leg. Juli 1951) ein Gesamtinhalt von 110-130.000 μ^3, für *C. Meylanii* Buch, die unter den gleichen Bedingungen wie jene laxblätterige Form kultiviert worden war, ein Gesamtinhalt von nur 27-35.000 μ^3 bei gleicher Zellenanzahl, ein Wert, der sich völlig mit den von K. Müller ermittelten deckt. Ein Vergleich der Diagnosen und der Zellinhalt-Werte der *C. Mülleriana* mit *C. Meylanii* Buch zeigt sofort, dass letztere nicht mit *C. Mülleriana* und ihrem Formenkreis identisch sein kann, dagegen grosse Uebereinstimmung in den

Source MNHN, Paris

Merkmalen mit *C. Neesiana* K. Müll. besitzt. Es erschien Buch notwendig, *C. Neesiana* neu zu fassen, um sie als *C. Neesiana* (Mass. et Carest !) K. Müll. emend Buch seiner *C. Meylanii* deutlicher gegenüber stellen zu konnen.

Daraus ergaben sich die folgenden differenzierenden Besonderheiten :

C. Neesiana :

1. Zellen des Blattrandes in 1-2 Reihen einenlängsgestreckten Saum bildend.
2. Seitenblätter elliptisch, an der Spitze quer abgestutzt, in der Mitte oder am Grunde am breitesten.
3. Oelkörper fehlen in den meisten Blattlaminazellen, in den Saum- und Basalzellen stets vorhanden.
4. Rhizoidfeld schmal-elliptisch.
5. Farbe hellgrün.
6. Zellgrösse der Seitenblattzellen 26-31-40 × 30-52-60 μ.

C. Meylanii :

1. Zellen des Blattrandes fast durchwegs isodiametrisch nur selten von längsgestreckten Zellen unterbrochen.
2. Seitenblätter schmal-eiförmig, an der Basis am breitesten.
3. Oelkörper in allen Seitenblattzellen, kleiner als bei *C. Neesiana* (nach Buch).
4. Rhizoidfeld kreisrund.
5. Farbe dunkelgrün.
6. Zellgrösse der Seitenblattzellen 28-36-45 × 30-45-64 μ.

Die Zellgrössen der Seitenblattzellen von *C. Neesiana* und *C. Meylanii* stimmen also mit den in den Buch'schen Diagnosen gegebenen Massen weitgehend überein ; aus seinen Abbildungen (1935, Fig. III, 2 u. 9) errechnen sich für *C. Neesiana* Zellgrössen von 25-40 × 37-51-55 μ, für *C. Meylanii* 37-44 × 48-59 μ. Leider gibt er seine Abbildungen (1941, S. 293) ohne Vergrösserungsmassstäbe, die Figuren 3 u. 5 unterscheiden sich aber grössenmässig nicht, desgl. fehlt jede Angabe über Zellgrössen der Unterblätter, die in allen Fällen wichtiger und eindeutiger sind als die der Seitenblätter.

Die Exsikkatenproben der *C. Meylanii* weisen im Durchschnitt folgende Grössenmasse der Seitenblattzellen auf :

Blattspitze : 16,8-25,2 × 25-36 μ.

Blattmitte : 25,2-33,6 × 33,6-50,5 μ.

Blattgrund : 25-42,2 × 62-84 μ (!) es handelt sich hier um sehr lange Saumzellen bei typischer *C. Meylanii*, wie sie auch von Buch (1948, S. 174) selbst, wenn auch als Ausnahme, angegeben werden.

Die Grossenmasse der Unterblattzellen der Exsikkatenproben betragen : 23,3-25-30 × 30-40 μ.

Die Proben aus dem badischen Schwarzwald, insbesondere die vom Wildseemoor bei Kaltenbronn schienen zunächst die Anffassung Buch's, dass zwei getrennte Arten vorliegen, zu bestätigen : *C. Neesiana* war etwas heller grün und besass längsgestreckte Blattsaumzellen, *C. Meylanii* (Abb. II, Fig. 1) dunkler grün, zeigte zwar auch längliche Saumzellen, die aber häufiger von isodiametrischen Zellen unterbrochen waren. Auch in Bezug auf die Seiten- und Unterblattformen und deren gegenseitigem Verhältnis von Länge und Breite zueinander stimmten die

Source MNHN, Paris

Proben mit den Buch'schen Beschreibungen überein, mit Ausnahme einiger Pflanzen, die eindeutig weder zu *C. Meylanii* noch zu *C. Neesiana* im Sinne Buch's gebracht werden konnten und die vielleicht solcherart

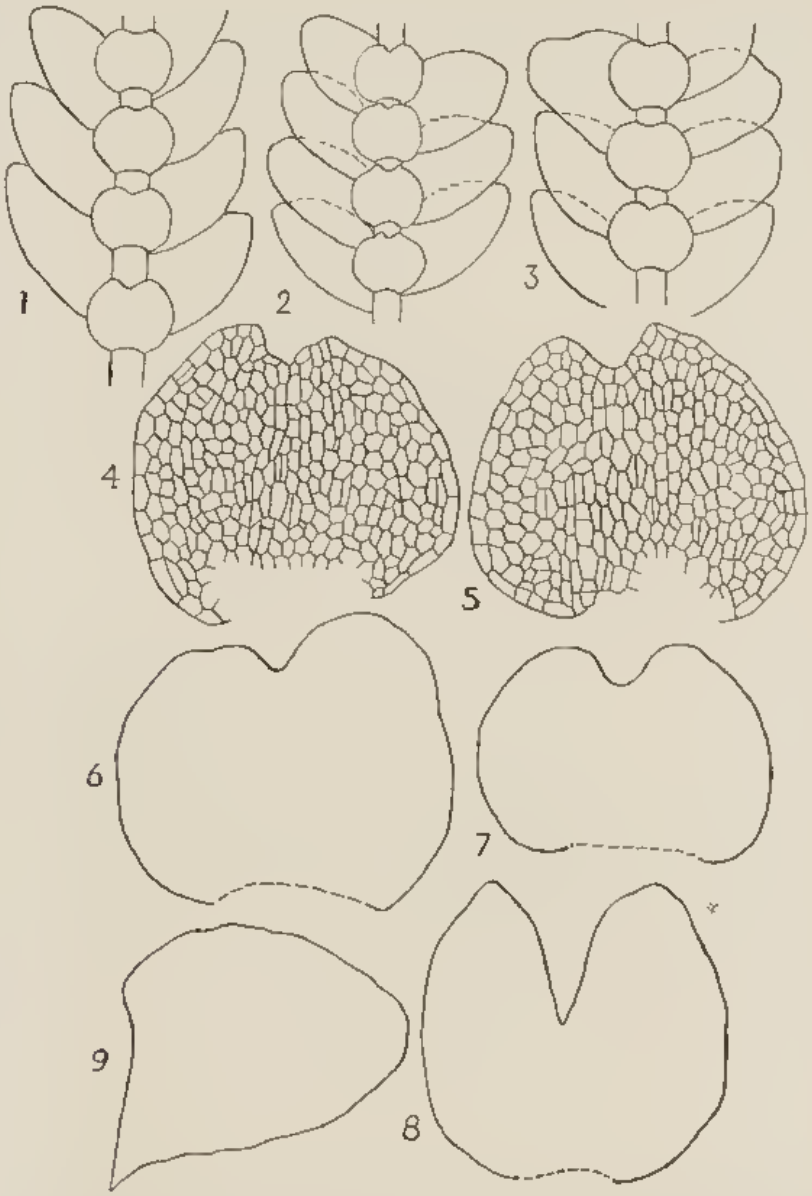


Abb. II. — *Calypogeia Neesiana* K.M. : Fig. 1 : *Calypogeia Neesiana* var. *Meylanii* ; Fig. 2 u. 3 : Uebergänge von C. *Neesiana* var. *Meylanii* zu typischer C. *Neesiana* ; Fig. 4 u. 6 : Unterblätter der var. *Meylanii* (Vergr. 30 ×) ; Fig. 5 u. 7 : Unterblätter der typischen C. *Neesiana* (Vergr. 30 ×) ; Fig. 8 : Unterblatt eines etiolierten Sprosses der var. *Meylanii* (entspricht den gleichen Verhältnissen bei typischer C. *Neesiana*) Vergr. 40 × ; Fig. 9 : Seitenblatt bei typischer C. *Neesiana* (Vergr. 15 ×).

waren wie jene, die E. W. Jones (1951) aus Canada vorgelegen haben mögen und von denen er sagt : « I have compared this with two British plants... and two plants of *C. meylanii* from the Vosges, and I doubt whether the Canadian plant is identical. » Eine Untersuchung reichlichen Standort-und Kulturmaterials ergab, *dass Uebergänge* zwischen

Source MNHN, Paris

C. Neesiana emend. Buch und *C. Meylanii* Buch (Abb. II, Fig. 2 u. 3) *eindeutig vorhanden sind* : das helle Grün geht allmählich in ein dunkleres über, die Saumzellen der Seitenblätter werden häufiger, besonders spitzenwärts, von isodiametrischen Zellen unterbrochen. Die Oelkörper die sich bei typischer *C. Neesiana* emend. Buch vorwiegend in den Saum- und Basiszellen der Seitenblätter vorfinden sollen, treten in allen Blattzellen auf ; *ihre Grösse ist* bei *C. Meylanii* und *C. Neesiana unverändert* : sie messen bei ersterer 3-4-5 × 5-7 μ (in Ausnahmefällen bis 12 μ), bei letzterer 3-4 (gelegentlich auch bis 5) × 5-7 μ, selten auch bis 12 μ. Leider gibt Buch niemals exakte Oelkörpermasse für seine *C. Meylanii* an, sie sollen lediglich « viel kleiner als bei *C. Neesiana* sein ».

Die Seitenblätter und vor allem *die Unterblätter* der *C. Neesiana* und der *C. Meylanii* zeigen *die gleiche Formenamplitude* (Abb. II, Fig. 4 u. 6, 5 u. 7, Abb. III, Fig. 1 u. 2). An kräftigen Sprossen sind die Amphigastrien kreisrund, breiter als lang, ganzrandig oder nur schwach eingebuchtet. An schwächeren Sprossen wird der Einschnitt tiefer, die Blattlappen bilden sich deutlicher heraus, sie sind dann ± lanzettlich und spitzlich oder stumpflich abgerundet (Abb. II, Fig. 8). An etiolierten Sprossen sind die Unterblätter im Gesamtumriss gelegentlich fast oval, d. h. etwas länger als breit.

In Kulturen zeigt sich, dass die hellgrüne Transparenz der *C. Neesiana* emend. Buch keine spezifische Eigenart ist, sondern auf Chlorophyllmangel in den entsprechenden Zellen beruht. Als Beweis dafür mag einmal das Fehlen jeglicher Oelkörper in diesen Zellen gelten, vor allem aber ist es nie möglich gewesen, diese Zellen zu plasmolysieren, d. h. sie waren also bereits abgestorben. Wenn man bedenkt, dass die Hauptwachstumszonen des Lebermoosblattes an seiner Basis und seinen Blatträndern liegen, ist es nicht verwunderlich gerade in den Zellen dieser Blattregionen immer eher Oelkörper anzutreffen als in jenen der Blattlamina, die bekanntlich weniger regenerationsfähig sind und deren Inhalt früher zerstört ist. Der Hinweis Buch's (1948, S. 174) : « Als das Licht im Laufe des Herbstes allmählich schwächer wurde, reagierte die Bewohnerin offener Hochmoore, *C. Neesiana* emend. Buch, bedeutend früher durch Internodienverlängerung als die Schattenpflanze, *C. Meylanii* » kann nach dem oben gesagten nunmehr dahingehend gedeutet werden, dass *C. Neesiana* wegen des « schwächer werdenden Lichtes » und des-im Vergleich zu *C. Meylanii* geringeren Chlorophyllgehaltes in ihren Blättern in ausklingender Vegetationsperiode « ihre Internodien verlängern » musste.

In gleicher Weise zeigte auch das reichliche Material aus der weiteren Heidelberger Umgebung *in allen Fällen eine Vermischung der* von Buch als *arttrennend angegebenen Merkmale* : Häufige Unterbrechung der gesäumten Blatträndern durch isodiametrische Zellen in den Verhältnissen von 100 % längsgestreckt an sehr kleinen Blättern, 50 % längsgestr. zu 50 % isodiametrisch, 25 % längsgestr. zu 75 % isodiam. und 75 % längsgestr. zu 25 % isodiam. Völlig isodiametrische Zellen an den Blatträndern wurden dagegen nie gefunden ! Ebenso wahllos verteilten sich die Oelkörper : sie waren bei *C. Neesiana* emend. Buch ebenso in allen Blattzellen vorhanden wie bei *C. Meylanii* und fehlten bei letzterer ebenso häufig in den Blattzellen wie es von Buch als arttypisch für seine *C. Neesiana* angegeben wird.

Source MNHN, Paris

Die Beobachtungen Buch's (1948, S. 174) : « Bei *C. Neesiana*, deren Blätter ja eine aus gestreckten Randzellen bestehenden, wenn auch oft unterbrochenen, Saum besitzen, konnten zwar an kräftigen Pflanzen einzelne, fast ungesäumte Blätter auftreten. Als ich die Lichtstärke vermindert hatte, entwickelten sich aber aus solchen Pflanzen Sprosse mit kleinen zellenarmen Blättern, deren Saum stets deutlich und meistens auch zusammenhängend war... » kann ich an meinen Kulturen teilweise bestätigen, andererseits erhielt ich aus Pflanzen mit kleinen deutlich gesäumten Blättern bei guter Beleuchtung und hoher Luftfeuchtigkeit kräftige Pflanzen mit vollständig ungesäumten Blättern, die häufig

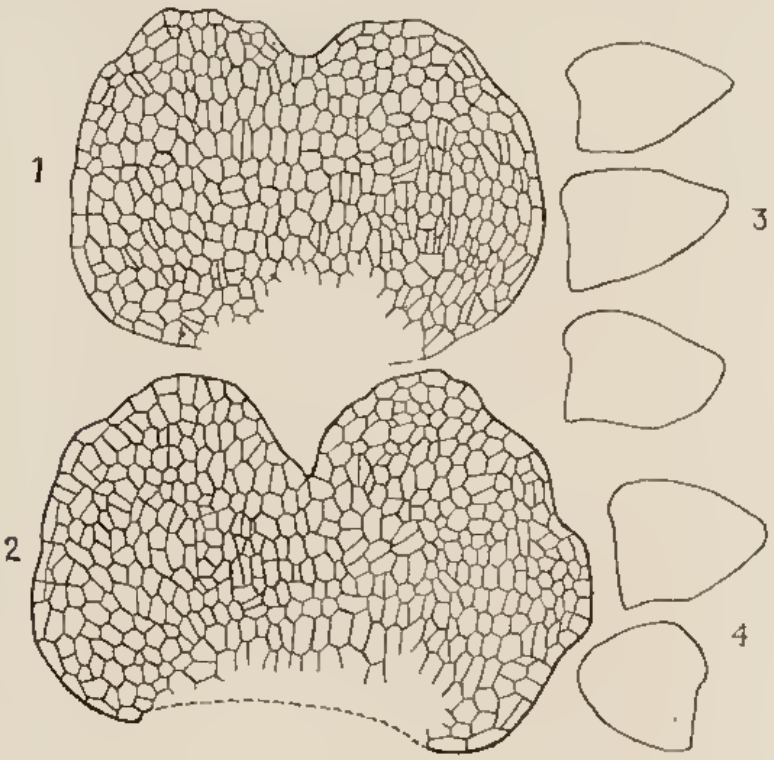


Abb. III. — *Calypogeia Neesiana* K.M. : Fig. 1 : Unterblatt typischer C. *Neesiana* (Vergr. 60 ×) ; Fig. 2 : Unterblatt der var. *Meylanii* (Vergr. 60 ×) ; Fig. 3 : Seitenblätter der var. *Meylanii* ; Fig. 4 : Seitenblätter der typischen C. *Neesiana*.

an der Spitze abgestutzt waren. *C. Neesiana*-und *C. Meylanii*-Merkmale traten also an einer Pflanze gemeinsam auf !

Bereits 1936 äusserte A. Schade : « Das Fehlen des Blattsaumes will mir allerdings nicht so schwerwiegend erscheinen, denn man findet ihn nicht selten auch an den bisher für *C. Neesiana* gehaltenen Pflanzen nur unvollständig oder undeutlich... Ob auch bei uns in diesen Fällen immer die Oelkörper in allen Zellen vorhanden sind und dann *Meylanii* vorliegt, kann nur die Untersuchung der lebenden Pflanze entscheiden. Erneute, aber noch nicht genügend zahlreiche Beobachtungen... zeigten in allen Blattzellen Oelkörper bei einem Blattsaum aus längeren und kürzeren Zellen. » Diese Beobachtungen Schade's bestätigte K. Müller (1947, S. 429). Meine Untersuchungen führen zu dem gleichen Resultat.

Die letzten der von Buch für *C. Meylanii* angeführten Unterscheidungs-

Source MNHN, Paris

merkmale, die Form der Blattspitze und die des Rhizoidfeldes, sind stark veränderlich. Die schräge Abstutzung der Blattspitze, die für *C. Neesiana* emend. Buch typisch sein soll, kann-ebenso wie der kurze Spitzeneinschnitt-diagnostisch nur mit Vorbehalt verwertet werden: Die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass die Abschrägung durch eine unterschiedliche Wachstumsintensität zwischen Blattunter-und-oberrand verursacht wird, die entweder von der Blatthasis ausgeht oder durch die sekundäre « Ausfüllung » der Spitzeneinbuchtung des seiner Anlage nach 2-zipfeligen *Calypogeien*-Blattes erfolgt.

Ebenso inkonstant ist nach meinen Beobachtungen die Form des Rhizoidfeldes (Vergl. auch K. Müller 1947, S. 413). Ob dieses schmal-elliptisch oder kreisrund ist, hängt in der Regel von der Anzahl der Rhizoiden ab, die jeweils ausgebildet werden. Anfangs kreisrunde Felder können unter dem Einfluss grösserer Feuchtigkeitsgaben in eine schmal-elliptische Form übergehen bis das Feld endlich nur aus einer einzigen Rhizoidreihe besteht, die, bei Schwimm-oder submersen Formen etwa, auch gänzlich unterdrückt sein kann.

Fasst man den gesamten Formenkomplex der *C. Neesiana-Meylanii* zusammen, so ist er in sich so scharf begrenzt, dass er mit dem von *C. Mülleriana* K. M. nicht verwechselt werden kann, selbst dann nicht, wenn letzterer in einer extremen var. *laxa* Meyl. vorliegen sollte. Aus den Arbeiten Buch's gewinnt man vielmehr den Eindruck, dass er unter *C. Neesiana* emend. Buch vorwiegend Formen versteht, die sich mit ± Abweichungen der *C. Neesiana* var. *repanda* (K. M.) Meyl. nähern und dass er ihnen seine relativ unplastische *C. Meylanii* als Art gegenüber stellt. Diese Auffassung wird jedoch dem Gesamtformenkreis der *C. Neesiana* (sens. K. Müll.) nicht gerecht, da sie einerseits die sichere Einordnung der bisher nur selten gefundenen var. *rotundifolia* K. M. nicht gestattet, andererseits den Formenkomplex zwischen *C. Neesiana* (sens. Buch) und *C. Meylanii* Buch unberücksichtigt lässt. Die vorliegenden Untersuchungen führen zu dem Ergebnis, *dass Uebergänge* zwischen *C. Neesiana* emend. Buch und *C. Meylanii* Buch *zweifellos vorhanden sind*. Unter ihnen sind solche Formen zu verstehen, die die von Buch als arttrennend angegebenen Merkmale in sich vereinigen und die bereits von A. Schade (1935) und K. Müller (1947) beobachtet und mitgeteilt wurden. Aus diesen Gründen können *C. Neesiana* emend. Buch und *C. Meylanii* Buch auch nicht als Subspezies einer gemeinsamen Art behandelt werden. *C. Meylanii* Buch dürfte vielmehr als var. *Meylanii* (Buch) ein Extrem zu den Varietäten *repanda* Meyl. und *rotundifolia* K. M. darstellen und sich mit beiden in einem natürlichen « varietas »-Verhältnis um den Typus *Calypogeia Neesiana* (Mass. et Carest.) K. Müller gruppieren.

Literaturverzeichnis

Buch (H.). — *Calypogeia Meylanii* Buch nov. spec. (*Ann. bryol.*, **7**, 1934).
— Vorarbeiten zu einer Lebermoosflora Fennoscandias III Gatt. *Calypogeia* Raddi (*Mem. Soc. Faun. Flora Fenn.*, **11**, 1936).
— Vorarbeiten zu einer Lebermoosflora Fennoscandias IX. *Calypogeia Mülleriana*, *C. Trichomanis*, *C. Meylanii* und *C. Neesiana* (*Ibid.*, **17**, 1941).
— *Calypogeia Mülleriana*, *C. Meylanii* und *C. Neesiana* (*Svensk Bot. Tidskrift*, **42**, 1948).

Source MNHN, Paris

ELLWEIN (H.). — Beiträge zur Kenntnis einiger Jungermanniaceen (*Bot. Archiv*, **15**, 1926).
JONES (E. W.). — In *Transactions of the British Bryological Society*, **1**, 5, 1951.
JOVET-AST (S.). — *Calypogeia Mülleriana* (Schffn.) K. Müller en France (*Bull. Soc. bot. de France*, **91**, 1944).
MEYLAN (C.). — Recherches sur le *Calypogeia trichomanis* Corda et les formes affines (*Rev. bryologique*, **3**, 1908).
— Ibid., 1909.
— Les Hépatiques de la Suisse (Beitr. Krypt.-Fl. d. Schweiz., **6**, I, 1924).
MÜLLER (K.). — Mitt. Bad. Bot. Vereins, 1899.
— Lebermoose II in Rabenhorst's Kryptogamenflora, 1916.
— Untersuchungen über die Oelkörper der Lebermoose (*Ber. dt. Bot. Ges.*, **57**, 1939).
— Beitrage z. Systematik d. Lebermoose (*Hedwigia*, **79**, 1940).
— Studien zur Aufklärung der europäischen Arten der Lebermoosgattung *Calypogeia* (*Svensk Bot. Tidskrift*, **41**, 1947).
— Bestimmungs-u. Nomenklaturberichtigungen zum SCHIFFNERschen Exsikkatenwerk Hep. europ. exsicc. (*Feddes Repertorium*, **54**, 1951).
SCHADE (A.). — Bemerkungen zu Warnstorf's Arbeit über die europäischen Artengruppen der Gattung *Calypogeia* (*Hedwigia*, **65**, 1925).
— Nachträge zum Standortsverzeichnis der Lebermoose Sachsens (*Sitz. Ber, Nat. Wiss. Ges. « Isis »*, Jahrg. 1935, 1936).

Source MNHN, Paris

Breutelia chrysocoma (Dicks.) Lindb. dans les Monts d'Arrée en Bretagne

par A. Lachmann

Le *Breutelia chrysocoma* (Dicks.) Lindb. connu de Norvège, des Faeroer, des Iles Britanniques, d'Allemagne, de Suisse et de Belgique (1), n'avait été signalé en France jusqu'à présent que des Pyrénées et de l'Ile de Corse.

Le 7 août dernier, j'ai eu l'agréable surprise de découvrir cette belle et rare Mousse dans une lande humide en Bretagne. La tourbière en question dite « des deux Moulins » est située au pied du Roc'h Trèvezel (Mts d'Arrée), sur le territoire de Plounéour-Ménez (Finistère), à une altitude de 200 m. environ. L'accès en est des plus faciles. La station, en effet, se trouve le long de la Nationale 785, à mi-chemin entre Plounéour et la première bifurcation en direction de Brasparts, face à d'anciennes carrières. On voit d'ailleurs depuis la route, dans le bas-fond, à 150 m. env., en direction de Commana, briller une mare. La plante se localise là, dans la partie la plus humide, autour de la pièce d'eau sur une étendue de plusieurs m² (surtout secteurs N et OE), se montrant particulièrement abondante dans les « cuvettes à *Rhynchospora* » et la « Bruyère spongieuse à *Erica Tetralix* ». Dans ces associations, *Breutelia* se trouve mêlé aux Bryophytes suivantes : Sphaignes : *Sphagnum papillosum* Lindb., *S. molluscum* Bruch, *S. acutifolium* Ehrh. var. *versicolor* Warnst., *S. inundatum* Rüss. et *S. rufescens* (Br. Germ.) Limpr. — Hépatiques : *Scapania nemorosa* Dum., *Diplophyllum albicans* Dum., *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dum., *Cephalozia fluitans* (Nees) Spruce, *C. connivens* (Dicks.) Spruce, *Lepidozia setacea* (Web.) Mitt. — Mousses : *Aulacomnium palustre* Schwægr., *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt., *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb., *Hypnum cupressiforme* L. var. *ericetorum* Schp., parfois var. *imponens* Hedw. fa *viride* Guill. et *Polytrichum strictum* Banks. Parmi les plantes vasculaires de ce *Sphagnetum*, citons outre les espèces indiquées plus haut : *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Helodes palustris*, *Anagallis tenella*, *Pinguicula lusitanica*, *Scutellaria minor*, *Erica ciliaris*, *E. Watsoni* et le rare *Malaxis paludosa*. A Plounéour, comme dans les autres localités françaises, *Breutelia chrysocoma*, qui est dioïque, se montre stérile avec cependant plusieurs pieds à fleurs mâles parfaitement développées.

Relativement à son aire géographique, cette Mousse est considérée

(1) En Belgique, le *Breutelia* semble avoir été récolté dans des conditions semblables à celles de Plounéour. J. Cardot le signale dans des touffes de *Sphagnum subsecundum* à Chétifontaine, entre Gulensville et Souvagnez (1907).

Source MNHN, Paris

par P. Allorge comme une euatlantique (cf. P. Allorge, Le *Breutelia chrysocoma* (Dicks.) Lindb. dans les Pyrénees basques, *Bull. Soc. bot. Fr.*, 1914, **71**, p. 906-909). Comme me l'a fait aimablement remarquer M. Potier de la Varde — auquel j'avais soumis ma plante pour détermination et que je remercie pour sa grande complaisance —, la localité bretonne est d'un particulier intérêt en ce qu'elle fait le pont pour ainsi dire entre celles des Pyrénées d'une part et celles de Cornouailles d'autre part.

Dans la même tourbière en Plounéour-Ménez, j'ai recueilli aussi sur des tiges d'un fagot d'ajoncs la rare Hépatique euatlantique *Colura calyptrifolia* (Hook.) Dum.

Source MNHN, Paris

Lichens rares ou nouveaux recueillis dans les départements des Basses-Alpes et du Vaucluse par M. Clauzade en 1951

par Maurice Bouly de Lesdain (Lille)

Xanthoria contortuplicata (Ach) Boistel et Zahlb., *Catal. Lich. Hillmann. Beitr. zu System der Flechten.* I. *Xanthoria. Parmelia contortuplicata* Ach. Syn. *Physcia contortuplicata* Nyl. Circa Lich. Armoricæ et Alpium Delphinatus. Harmand Lich. France *Xanthoria parietina* var. *contortuplicata* (Ach) Oliv. Enr. I.

Thallus K + intense rubescit, in specimine viso 4-5 cent. latus, rigidus, fragilis aurantiacus pro parte cinereus, ab insectis et cochleis fortasse depastus, et sic eodem modo raro perforatus, laciniato-coralloideus, interdum contortoplicatus, sorediis isidiisque destitutus, laciniis numerosis, sæpius congestis, multoties intricatis, sublævigatis circ. 1 cent. longis et 0,2-0,4 mm. latis, raro subplanis fere semper convexis, parum erectis, ætate super petram sæpe expansis, marginibus interdum leviter erosis, sæpe versus apicem flabellato-ramosis, ramulis parvis circ. 2 mm. longis, apicibus que quasi erosis. Thallus subtus albido-cinereus denudatusque.

Apothecia rarissima K +, 2 mm. lata, rotunda, nitida, sessilia convexa, margine tenui integro discum non superante cincta. Epithecium granuloso-aurantiacum, hypothecium hyalinum, paraphyses liberæ, simplices versus apicem parce articulatæ sæpe furcatæ, hymenium circ. 90 μ altum. Asci numerosi, clavati apice vix incrassati 66 × 9 μ sporæ 8næ hyalinæ, loculis approximatis sæpe uniseptatæ 12-15 × 6-7 μ.

Basses-Alpes. Rochers de Méolans, 1.060 m. alt., sur les parois rocheuses ou fortement inclinées, du calcaire gréseux, decalcifie en surface.

Ce *Xanthoria*, connu seulement, je crois, par les descriptions d'Acharius et de Nylander, est un Lichen très rare, qui n'avait encore été signalé avec certitude, en France du moins, qu'à La Grave dans les Alpes du Dauphiné et au mont Cenis.

Physcia leptalea nov. f. *actinota* f. B. de Lesd.

Marge des apothécies garnie de petites dents transformées parfois en folioles.

Vaucluse. Sommet du Lubéron, 950 m. alt. Sivergues à l'ouest des Fayards, 1951.

Ramalina fraxinea nov. f. *actinota* B. de Lesd.

Les apothécies de ce *Ramalina* du groupe *striatella* Nyl. sont garnies sur les bords de folioles plus ou moins longues, et plus ou moins nombreuses.

Même station que le précédent ; tous deux sur *Quercus pubescens*.

Source MNHN, Paris

Cetraria tubulosa (Schær.) B. de Lesd. *Platysma juniperinum* v. *tubulosa* Schær.

Enum. critica Lich. Europ., p. 13 : « *Thallo ascendente, laciniis tubulosis, dichotome divisis, lacunulatis, extremitatibus oblasis. Ad terram in m. Gemmi Schær* ».

Thalle jaune, ni sorédié ni isidié, formé de rameaux dressés, longs d'un peu plus de un centim., très denses irrégulièrement ramifiés, légèrement gonflés, terminés par de nombreux petits rameaux légèrement gonflés, denses, presque tous égaux, et porteurs de nombreuses petites spermogonies noires et cylindriques. Stérile.

Basses-Alpes. Méolans, versant N. de la Petite Seolane, 2.700 m., sur des débris de végétaux, dans les fentes d'un rocher calcaire.

Acarospora albo-cæsia (Nyl.) Flagey. Catal. Lich. Algérie. Magnusson. Monogr. genus Acarospora, p. 253.

Nouveau pour la France. Vaucluse. Rostrel calcaire urgonien, faîte d'un mur ensoleillé.

Lecanora Meolansii B. de Lesd. nov. sp.

Thallus indistinctus. Apothecia numerosa in rimis petræ sæpius disposita sparsa vel aggregata, sessilia nigra nuda vel leviter prainosa 0,5-0,7 *mm. lata, juniora vix concava margine albo tenuiter crenulato discum vix superante, cito que plana margine integro, crasso discum æquante nunquam convexa, raro margine flexuoso et tunc sæpe apothecia deformata sunt. Epithecium cæruleum K — hypothecium hyalinum, paraphyses arcte cohærentes apice tenuiter inflatæ ; sporæ 8næ, hyaline sæpe biguttulatæ* 5-6 (8) × 3,5-4 (5) μ. *Spermogonia non vidi.*

Basses-Alpes. Méolans, crête de Roche-Benite, 2,000 m. alt., sur calcaire plus ou moins décalcifié en surface.

Lecidea Rostrelensis B. de Lesd. nov. sp.

Thallus nigrescens. K lutescit deinque sanguineo rubet, sat latus ut videtur in specimine viso 4 *cent. latus, sat tenuis, substrato arcte adhærens areolatus, areolæ minutæ* 0,2-0,6 *mm. latæ, planæ vel leviter convexæ varie formatæ, arcte contiguæ crustam quc fere æqualem efficientes. Ad limitem thalli areolæ albidæ sunt, subradiantes, et hypothallo nigro limbatæ, isidiis sorediis que destitutæ. Apothecia ex areolis enata, nigra, adnata, sat crassa usque ad* 2 *mm. lata, juniora concava margine thallino limbata dein libera margine proprio concolore integro que discum planum subæquante cincta sæpius sparsa raro* 2-3 *conjuncta, perithecio ad basem supra thallum annuli pavi modo diffuso. Primo intuitu apothecia juvenilia thallo marginata et adspectus thalli. Aspiciliam in memoriam revocant. Spermogonia frustra quæsivi. Epithecium olivaceum K—, hypothecium hyalinum, paraphyses arcte cohærentes hymenium inspersan* 90 μ *altum. Sub microscopio, K in thallo numerosos cristallos aciculares provocat. Sporæ 8næ hyalinæ oblongæ* 15-18 × 9 -10 μ.

Vaucluse. Rostrel inde nomen, grès siliceux, mésocrétacés.

Source MNHN, Paris

Étude systématique et phytogéographique de l'*Enterographa crassa* (DC.) Fée

par William Louis Culberson (1)

Nous sommes très reconnaissant à M. Roger Heim, membre de l'Institut, directeur du Laboratoire de Cryptogamie, qui a bien voulu nous accueillir dans son Laboratoire, et à M. Robert Lami qui a mis à notre disposition les ressources de ce Laboratoire où notre travail fut effectué. Nous voudrions remercier aussi MM. A. Eichhorn, J. Feldmann et A. Davy de Virville qui ont critiqué notre travail et MM. H. des Abbayes et M. Chadefaud qui nous ont donné des conseils précieux en ce qui concerne l'étude des asques. Il faut des remerciements très spéciaux à Mmes V. Allorge et S. Jovet-Ast qui nous ont aidé pour les problèmes linguistiques rencontrés au cours de la composition. Nous voudrions aussi exprimer notre gratitude à la Commission Franco-Américaine d'Echanges Universitaires qui, grâce au Plan Fulbright, nous a permis de passer en France cette année scolaire.

Le Lichen *Enterographa crassa* est une petite espèce crustacée corticole qui se répartit dans les provinces atlantiques de la France et dans la plupart des autres régions océaniques d'Europe. Des quatre espèces européennes du genre, celle-ci est de beaucoup la plus commune. Environ vingt-cinq autres espèces d'*Enterographa* se trouvent dans les régions tropicales.

C'est en 1939 que Redinger a rétabli le genre *Enterographa* Fée et publié la monographie de ce genre. Almborn a brièvement résumé (1942) la question de l'autonomie d'*Enterographa* au moment où il a traité les espèces scandinaves de ce genre ; il a prétendu que des deux espèces habituellement considérées comme distinctes dans des ouvrages classiques — *E. crassa* (DC.) Fée et *E. venosa* (Pers.) Mass. — ne représentent en réalité qu'une seule espèce : *E. crassa*. Après notre examen de 150 échantillons de ce Lichen, nous croyons qu'il serait utile de faire quelques remarques à propos de 1° la conception générique d'*Enterographa*, 2° la conception spécifique d'*E. crassa* et 3° la répartition géographique d'*E. crassa*.

Pour les prêts généreux d'échantillons, nous voudrions remercier MM. Dughi et Ducos, Magnusson, Sbarbaro, Sowter et Tavares et aussi MM. les Directeurs du Berlin-Dahlem Botanischer Garten und Museum, Botaniska Museet (Lund), Museo Botanico R. Università degli Studi Firense et Rijksherbarium (Leiden). Nous savons gré à M. le Dr Bouly de Lesdain de nous avoir particulièrement aidé par l'envoi d'échantillons vivants.

(1) Résumé du Diplôme d'Etudes Supérieures soutenu à la Sorbonne (Faculté des Sciences, Université de Paris) le 30 mai 1952. **Mention très honorable.**

Source MNHN, Paris

1. La conception générique d'*Enterographa*.

De Candolle a écrit (*in* Lamarck et de Candolle, 1805, p. 312) la première description du Lichen sous le nom d'*Opegrapha crassa* et un peu plus tard Fée a décrit (1924, p. xxxii) le genre *Enterographa* basé sur l'*O. crassa* de De Candolle. Mais les Lichénologues restèrent très hésitants sur l'affinité générique exacte de l'espèce qui fut mise, par la suite, dans beaucoup de genres différents (Voir Redinger, 1939).

Par sa précision des limites et par son interprétation de l'importance du genre *Enterographa*, Redinger (1939) fait preuve de plus d'exactitude que Müller ou Zahlbruckner qui ont considéré *Enterographa* comme sous-genre de *Chiodecton*. On définit le genre *Chiodecton* comme ayant des apothécies enfoncées dans un stroma — tissu du thalle végétatif différencié anatomiquement et morphologiquement et qui entoure *plusieurs* apothécies — comme chez les vrais *Chiodecton* (p. ex. *C. myrticola* du Midi de la France). Redinger a montré que les espèces d'*Enterographa* n'ont pas de tels stromas et que les apothécies sont enfoncées directement dans le thalle végétatif — observation facilement confirmée pour *E. crassa* en examinant n'importe quel échantillon normal. Or, les caractères ne concordent pas avec le caractère le plus important du genre *Chiodecton*. Redinger croit que ces espèces sont très proches des *Opegrapha* ; il les a enlevées du genre *Chiodecton* et a ainsi rétabli le genre *Enterographa*. Cette idée nous semble juste surtout quand nous nous souvenons, comme Almborn l'a aussi rappelé (1942, p. 391), de la grande valeur systématique qu'on attache à la présence (ou à l'absence) d'un stroma en mycologie.

Redinger a signalé (1939, p. 50), mais Bioret l'avait déjà noté en 1914 (p. 251), que les spores et les paraphyses d'*Enterographa* sont très semblables à celles d'*Opegrapha*. Cependant *Enterographa* diffère d'*Opegrapha* par son excipulum habituellement pâle et rudimentaire, celui d'*Opegrapha* étant noir.

Suivant le conseil de M. Des Abbayes, nous avons étudié l'anatomie apicale des asques d'*E. crassa* pour voir si cet aspect de l'anatomie pourrait fournir des renseignements sur l'affinité du genre.

Pour un schéma fondamental de l'anatomie de la partie apicale de l'asque, voir Magne (1948) : nous employons toujours la même terminologie.

Chez les Lichens, Magne a observé deux des trois types anatomiques des sommets d'asques trouvés par Chadefaud chez des Ascomycètes libres. Il semble que le *type operculé* y manque, le *type à anneaux apicaux* se présente « chez la grande majorité des Lichens », et le *type à nasse apicale* est moins fréquent. Le *type à anneaux apicaux*, cependant, peut subir des modifications extrêmes dans lesquelles « l'appareil apical demeure tout à fait fruste... Ce caractère fruste semble, en général, devoir être considéré non pas comme archaïque et primitif, mais plutôt comme le résultat d'une régression au terme d'une très longue évolution » (Chadefaud, 1942, p. 62-63). Magne, du même avis, a signalé cette modification chez *Graphis scripta* et *Bæomyces rufus*.

Mais il semble que l'étude de Magne doive indiquer une grande valeur systématique pour l'appareil apical chez les Lichens. Dans le cadre du genre, la morphologie, à cet égard, est presque toujours la même, mais dans celui de la famille, quoique les recherches donnent des résultats concordant généralement avec la systématique actuelle, elle montre un cas frappant de discordance : c'est-à-dire la différence de la structure apicale d'*Opegrapha* (du type à nasse apicale) et celle de *Graphis* (du type fruste) — deux genres rapprochés jusqu'ici par la systématique.

Source MNHN, Paris

En bref, un examen du matériel vivant provenant de la Vendée a montré que chez notre espèce il s'agit d'une organisation du *type à nasse apicale* (Fig. 1-B) très semblable à celle décrite par Magne (1948, p. 206) pour *Opegrapha*, observation que nous avons vérifiée. Chez *E. crassa*, les quatre bâtonnets qui forment la nasse apicale sont disposés sous le coussinet apical et plaqués contre les parois de la chambre sous-apicale qui délimite le bourrelet sous-apical. Les bâtonnets, comme chez *Opegrapha*, sont assez épais et plus ou moins aigus à leur extrémité. Nous pouvons donc ajouter *E. crassa* au petit groupe de Lichens où une telle structure est connue. C'est encore une observation qui semble être en faveur des constatations que *Enterographa* est très rapproché des *Opegrapha*.

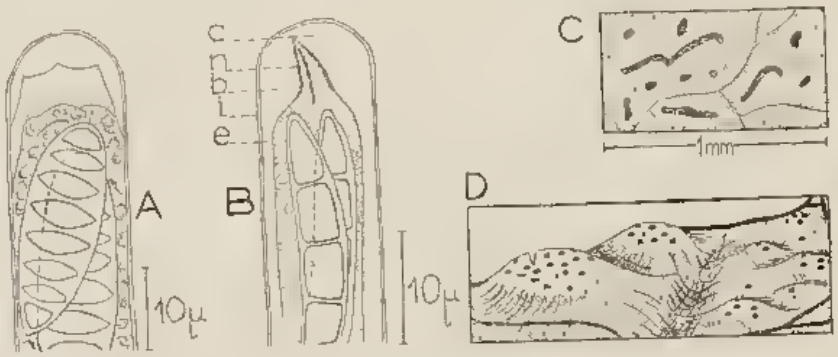


Fig. 1. — (A) *Graphis scripta* (L.) Ach. : Sommet d'asque mûr traité par le réactif iodo-iodurè et plasmolysé en partie. — (B) *E. crassa* (DC.) Fée, traité par le bleu lactique ; on peut distinguer la *tunique externe* (t), la *tunique interne* (e), le *bourrelet sous-apical* (b) formé par l'épaississement de la tunique interne à distance du sommet, et la *nasse apicale* (c). — (C) Aspect des apothécies entourées d'une aréole chez *E. crassa* f. *pallidocincta* (Erichs.) Almb. — (D) Aspect de la forme qui résulte de l'arrangement en groupes de telles apothécies.

Magne a signalé, et nous l'avons aussi confirmée, la grande différence des genres *Opegrapha* et *Graphis* au point de vue de l'anatomie des asques. *Graphis* étant du *type fruste*, *Enterographa* en est aussi éloigné.

Nous avons déjà dit que Redinger a extrait *Enterographa* du genre *Chiodecton* parce que celui-là manque de stromas. Mais justement quelques formes les plus intéressantes d'*E. crassa* se rapportent à cette question de la présence d'un stroma, et, par suite, dans une certaine mesure, à la question de la conception générique.

Chez certains échantillons il y a, autour des apothécies, une aréole. mince région pâle ou blanchâtre qui entoure une *seule* apothécie et se distingue du thalle végétatif (cf. un stroma qui en entoure plusieurs). Un échantillon mouillé où se trouve cette variation présente un aspect frappant vu sous la loupe binoculaire (Fig. 1-C) et a été nommé *E. crassa* f. *pallidocincta* (Erichs.) Almb.

Une autre variation se rattache à ce même état. Chez la plupart des échantillons, les apothécies sont distribuées assez régulièrement à la surface du thalle. Cependant, dans deux échantillons portugais (1) et jusqu'à un certain point chez un spécimen anglais, les apothecies, essentiellement

(1) M. Tavares a noté sans doute cette même variation curieuse, car sur l'étiquette d'un de ses échantillons il avait écrit « *E. crassa* f. *nova* ? »

Source MNHN, Paris

ponctiformes, se disposent en petits groupes d'environ un millimètre de diamètre qui renferment 10 à 50 apothécies menues, mais contenant des spores mûres. Le thalle de ces échantillons est toujours le même : lisse, pâle, assez souvent orné de lignes noires hypothallines. L'aréole pâle-blanchâtre s'y voit parfois.

Mais chez le seul échantillon suédois connu, il y a une manifestation des deux tendances : 1° l'entourage de l'apothécie par une aréole et 2° l'arrangement des apothecies en groupes. Dans ce cas, les apothécies sont nettement entourees d'une aréole, mais quand elles se groupent ensemble sur certaines bosses du thalle qui est ici assez rugueux, les limites de l'aréole ne sont plus visibles (Fig. 1 D). Nous avons ainsi ce qui semble être un vrai stroma.

Cet arrangement des apothécies en groupes fut observé seulement chez quatre échantillons sur les 150 etudiés et la forme qui résulte des aréoles qui se fondent n'a été vue que chez un seul. Cette variation morphologique, que l'on pourrait interpréter comme une tendance chez *Enterographa* à la formation d'une structure semblable à des stromas de vrais *Chiodecton*, est digne d'une désignation spéciale autant, sinon plus, que les variations déjà décrites, mais nous ne pensons pas qu'il soit particulièrement avantageux dans ce cas d'encombrer la littérature d'un nom supplémentaire. Dans le monde végétal on peut distinguer, chez beaucoup de genres pas du tout rapprochés, des tendances parallèles évolutives. Les genres des *Graphidineæ* sensu Zahlbr. sont tous mal connus aux points de vue systématique, morphologique et anatomique, et lorsqu'ils seront mieux étudiés, on y trouvera certainement un très grand nombre de telles tendances parallèles — tendances intéressantes, mais d'une importance à peine suffisante pour influencer beaucoup une conception générique.

2. La conception spécifique d'*Enterographa crassa*.

Le problème taxonomique qui se présente ici est dû surtout à la forme très variable des apothécies — ponctiformes dans certains cas, lirellines dans d'autres. En 1811, Persoon a décrit *Opegrapha venosa*, et ce nom — changé en *Stigmatidium venosum* (Pers.) Nyl. ou en *Enterographa venosa* (Pers.) Mass. — a été employé pour distinguer les formes à apothécies lirellines des formes à apothécies ponctiformes (formes signalées sous le nom spécifique de *crassa*).

La question de l'exactitude d'une conception qui admet l'existence de deux espèces a été nettement posée : certains Lichénologues éminents tels que Erichsen, Nylander, Redinger, Mlle Smith et Zahlbruckner ont tous considéré qu'il existe deux espèces malgré la difficulté réelle de les séparer. D'autres, comme Des Abbayes et Bouly de Lesdain, n'ont jamais fait une telle distinction dans leurs ouvrages et Sandstede (1912, p. 66) et Almborn (1942, p. 393) n'ont admis que *crassa* et ont cité *venosa* comme synonyme.

Dès le début de notre étude, il nous est apparu que l'on ne peut faire aucune séparation constante fondée sur des différences dans la morphologie des apothecies. Chez un certain nombre d'échantillons on ne trouve que des apothécies ponctiformes, tandis que chez d'autres toutes les apothécies sont lirellines, mais la plus grande partie des échantillons

Source MNHN, Paris

montrent les deux formes à la fois. Le rangement de ces formes intermédiaires dans l'une ou l'autre espèce, sur le seul critérium de la morphologie de l'apothécie, est destiné à s'effondrer tout de suite, comme ALMBORN l'a aussi constaté (1942).

A ce critérium différenciel classique, REDINGER a ajouté que le thalle d'*E. crassa* est épais de 300-400 μ et que l'excipulum est incolore, tout menu ou presque manquant ; au contraire, chez *E. venosa*, dit-il, le thalle n'a que 120-160 μ d'épaisseur et l'excipulum est d'abord d'un brun-jaunâtre, plus tard d'un brun plus foncé.

Mais il semble que la même variabilité extrême qui a rendu inutile une considération de la morphologie des apothécies comme critérium pour une ségrégation spécifique s'applique aussi à ces caractères. Nous n'avons pas pu trouver une corrélation constante entre l'épaisseur du thalle et la morphologie de l'apothécie, et à propos des dites différences de couleur de l'excipulum, nous avons trouvé, comme ALMBORN, qu'elles se montrent avec la moindre uniformité.

LEIGHTON a amené une complication fâcheuse à la systématique d'*E. venosa* lorsqu'il a décrit (1879, p. 414) les spores comme longues de 38-44 μ et 13-septées, tandis qu'il a défini celles d'*E. crassa* (qu'il appelait *Platygramma elaborata* Leight.) comme 5-septées et longues de 31-32 μ.

Pour déterminer si une corrélation, qui pourrait être de valeur systématique, existe entre la longueur des spores et la morphologie des apothécies, nous avons enregistré les mesures et le nombre de cellules par spore, valeurs toujours calculées à l'immersion, pour les 1.600 premières spores vues. La courbe (Fig. 2), relative au rapport entre la longueur des spores et le pourcentage des spores observées dans chaque unité de longueur, montre qu'aucune différence significative n'existe entre la longueur des spores des individus à apothécies ponctiformes (indiquées en pointillés) et celle des spores des individus à lirelles (indiquée par la ligne continue). La largeur des spores varie entre 3 et 6 μ, mais atteint habituellement environ 4-5 μ.

Le nombre de cellules par spore a été cité dans les flores comme égal à 5 ou 6. Parmi les 1.600 premières spores vues, 3,9 % étaient unicellulaires ; 3,1 % avaient 2 cellules ; 0,9 %, 3 ; 0,8 %, 4 ; 8,4 %, 5 ; 70,6 % (!), 6 ; 4,2 %, 7 ; 0,8 %, 8 ; aucune n'en avait 9, mais 0,1 % en avaient 10. Les 24,3 % des spores qui avaient moins de 6 cellules n'étaient probablement pas encore mûres, mais puisqu'on est certain d'en trouver une forte proportion dans chaque préparation, il faut les signaler, sinon on pourrait arriver à une fausse détermination (1).

Il est évident que la conception de LEIGHTON pour *E. venosa* — spores longues de 38-44 μ et 13-septées — renfermait encore au moins une autre espèce. REDINGER prétend (1939, p. 65) que ce problème est dû à une confusion avec *Opegrapha viridis*. Mais la conséquence la plus regrettable de cette interprétation, c'est qu'il faut supprimer presque chaque localité signalée depuis 1879 pour *E. venosa*, car il est possible que ces indications reposent sur de fausses déterminations des Lichénologues qui ont accepté les critériums de LEIGHTON (p. ex. COUTINHOU, JATTA, NYLANDER, Mlle SMITH et ZAHLBRUCKNER).

Après son étude sur la morphologie des apothécies de cette espèce,

(1) Un des caractères diagnostiques les plus importants d'*E. graphidioides* (Leight.) Almb. est le suivant : spores à quatre cellules.

Source MNHN, Paris

Almborn a dit (1942, p. 393) : « I dare not even give *E. venosa* the rank of form but consider it as a synonym of *E. crassa*. » Nous avons confirmé cette proposition sur laquelle nous sommes complètement d'accord. Une seule espèce, l'*Enterographa crassa*, existe.

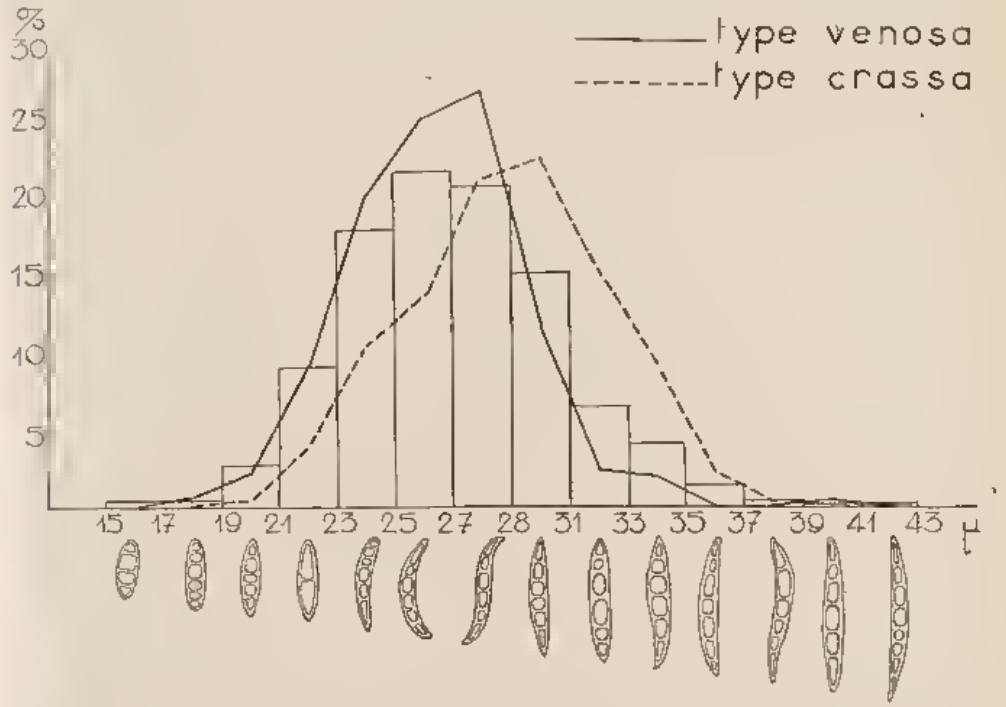


Fig. 2. — Courbe montrant le rapport entre la longueur des spores et le pourcentage des spores observées pour chaque unité de longueur. Les barres indiquent les renseignements fournis par l'ensemble des 1.600 spores de l'espèce « collective ». Les deux courbes supplémentaires sont basées sur les données de 350 spores seulement prélevées sur des échantillons de chaque type. Ce plus petit nombre résulte du fait qu'il fallait éliminer, pour cette considération, les données fournies par l'examen des échantillons où les deux types d'apothécies se trouvent ensemble. On a représenté des spores typiques pour chaque unité de longueur.

On a décrit plusieurs entités sous-spécifiques — *E. crassa* f. *rufescens* (B. de Lesd.) Erichs. (qui a un « thalle roux pâle ») et f. *atroviridis* (Erichs.) Almb. (dont le thalle est d'un vert noirâtre) — mais à cause de la grande variabilité chez cette espèce, la détermination de formes basées seulement sur une considération non morphologique telle que la couleur du thalle devient très difficile, sinon arbitraire. Des lignes noires hypothallines se prolongent en sinuosités à la surface du thalle de f. *geographica* (Erichs.) Almb. Nous avons déjà mentionné f. *pallidocincta* (Erichs.) Almb.

Des Lichens saxicoles, en principe de notre espèce, ont été décrits sous le nom de f. *saxicola* Leight, *in* A. L. Smith — nom qui devait se trouver par la suite au moins dans deux listes floristiques. Nos échantillons étaient tous corticoles et nous ne voulons pas admettre cette forme sans avoir eu l'occasion d'en voir des échantillons, ce qui, jusqu'ici, nous a été impossible.

3. La répartition d'*Enterographa crassa*.

L'espèce se repartit, en général, seulement dans les régions océaniques australes d'Europe (1). Bien qu'un petit nombre de stations méditer-

(1) Pour une description phytosociologique très détaillée des associations à *E. crassa*

Source MNHN, Paris

FIG. 3.

Source MNHN, Paris

ranéennes soient connues, nous pouvons classer ce Lichen comme appartenant à l'*élément euocéanique austral* d'après le sens de cette désignation exprimé dans la thèse de DEGELIUS.

Plusieurs cartes de la répartition d'*E. crassa* en Scandinavie et dans le Nord-Ouest de l'Allemagne ont été publiées par ERICHSEN (voir l'énumération *in* ALMBORN 1948) et par ALMBORN lui-même (1942, 1948). Mais étant donné qu'aucune carte de la répartition générale n'a jamais été publiée, nous en avons dressé une (Fig. 3) d'après les stations établies ou confirmées par notre examen des échantillons (ronds noirs) et d'après celles signalées dans la littérature (en hachures).

ALMBORN a brièvement énuméré les stations connues d'après la littérature ; pour les renseignements bibliographiques sur lesquels nos indications sont basées et figurées en hachures sur la carte de répartition d'*Enterographa*, voir son résumé (1948, p. 180).

La plupart des stations que nous indiquons sont basées sur des collections récentes (depuis environ 1910), mais celles d'Oldenburg et de Westphalie reposent sur des échantillons du XIX^e^ siècle, comme la seule station en Hollande, signalée ici pour la première fois, basée sur de vieilles collections de DE HAAN.

Dans les provinces atlantiques de la France, l'espèce n'est pas rare. Enfin, en Bretagne, où le climat océanique est si marqué, elle est probablement plus commune que notre carte ne l'indique, et en Vendée M. CHARRIER a pu récolter dans une seule journée, sur la demande de M. BOULY DE LESDAIN, des échantillons provenant d'au moins sept arbres différents.

E. crassa pousse habituellement à la base des troncs d'essences à feuilles caduques comme le Chêne, le Hêtre et le Charme, et nous pouvons ajouter *Aesculus*, *Laurus* et *Prunus* qui n'ont pas été signalés jusqu'ici. L'espèce cependant a été trouvée de temps à autre sur des écorces de Conifères (If et Sapin) ; d'après les collections de M. CHARRIER, nous notons qu'elle existe aussi sur l'Epicéa (planté), le Pin noir d'Autriche et le Pin sylvestre.

Notre espèce a été signalée aux Canaries (mais sous le nom de *Stigmatidium venosum*) et aux Açores. Quoique nous ne puissions vérifier ces localités, il ne serait pas étonnant de trouver que l'espèce y existe, car beaucoup de Lichens, comme d'autres Cryptogames dont la répartition est océanique sur le Continent, s'y retrouvent également.

CONCLUSIONS

1. Il semble qu'il soit préférable de ranger l'espèce dans le genre *Enterographa* que FÉE a basé sur cette espèce. L'absence de stroma chez *E. crassa* est une raison suffisante pour l'exclure du genre *Chiodecton*. Cependant on a pu observer chez ce Lichen, mais rarement, une organisation résultant de la fusion des aréoles (qui entourent parfois l'apothécie) et ressemblant à un vrai stroma. On peut considérer cette organisation comme une tendance vers une évolution parallèle qui, malgré son intérêt théorique, n'est pas d'une importance suffisante pour influencer la conception générique.

2. Une étude de l'anatomie apicale des asques révèle que la structure

en Scandinavie, consulter l'ouvrage d'ALMBORN (1948, p. 180-182) qui souligne aussi les conditions climatiques exactes exigées par l'espèce.

Source MNHN, Paris

est du *type à nasse apicale*, même type que chez *Opegrapha*. Au point de vue phylogénétique, *Enterographa*, comme *Opegrapha*, est très éloigné de *Graphis* (du type dit *fruste*). Aussi, l'extrême ressemblance entre l'appareil apical d'*Enterographa* et celle d'*Opegrapha* semble être en faveur des constatations antérieures qu'il existe un rapport étroit entre les deux genres.

Un examen de tous les caractères différentiels proposés pour la séparation des « deux » espèces *E. crassa* et *E. venosa* montre qu'aucun d'entre eux n'est constant et qu'en réalité, comme Almborn l'a aussi constaté, une seule espèce existe, le variable *E. crassa*.

4. L'espèce se concentre dans la plupart des régions de l'extrême Ouest de l'Europe, du Sud de la Suède jusqu'au Maroc et dans les Iles Britanniques. Elle montre donc une répartition du *type euocéanique austral*.

Bibliographie

Almborn (O.). — Lichenological notes. II (*Bot. Not.*, 1942, p. 387-403, 3 cartes, 1942).

— Distribution and ecology of some South Scandinavian Lichens (*Bot. Not. Supp.*, **1**, p. 1-254, 38 fig., 1948).

Bioret (M. G.). — Contribution à l'étude de l'apothécie chez les Graphidées (*Rev. Gén. de Bot.*, **26**, p. 249-252, 1 pl., 1914).

Chadefaud (M.). — Etudes d'asques, II : Structure et anatomie comparée de l'appareil apical des asques chez divers Discomycètes et Pyrénomycètes (*Rev. de Mycol.*, N. S., **7**, p. 57-58, 85 fig., 1942).

Fée (A.-L.-A.). — Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales. Paris, 1824.

Lamarck et de Candolle. — Flore française. Tome II, 3e éd., Paris, 1805.

Leighton (W. A.). — The Lichen-flora of Great Britain, Ireland and the Channel Islands. 3e éd., Shrewsbury, 1879.

Magne (F.). — Anatomie et morphologie comparées des asques de quelques Lichens (*Rev. bryol. et lichénol.*, **15**, p. 203-209, 14 fig., (1946) 1948).

Persoon (C. H.). — Novæ Lichenum species (*Ann. Wetter. Gesell.*, **2**, p. 9-20, 1 pl., 1811).

Redinger (K.). — Restitution und kritische Revision der Flechtengattungen *Enterographa* Fée und *Sclerophyton* Eschw. (*Fedde, Repert. Spp. Nov.*, **43**, p. 49-77, 1 pl., (1938) 1939).

Sandstede (H.). — Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln (*Abhand. Naturw. Verein Bremen*, **21**, p. 9-243, 1912).

Source MNHN, Paris

NOTES

Moos-Seten als Asyle für Arthropoden

(Mit 13 originellen Zeichnungen)

von Prof. I. Györffy (Békés, Hongrie)

Von 10. Oktober 1945. bis 27. Oktober 1946. wohnte ich in einer Baracke im Dorfe *Bürmoos* (Oesterreich, Land Salzburg, ober Oberndorf) in der Mitte des Hochmoores, von wo ich in das grösste Moorgebiet Oesterreichs (Bürmoos, Waid Moos, Ibmer Moos) ausgiebige Exeursionen unternehmen konnte. Sehr oft war ich-zwecks Mooszwilligsstudien-im *Waid Moos* (auch : Weit Moos genannt), wo die *Polytricha stricta* in den Torfgraben und Torfstecher in Milliarden gediehen.

Bei meinem Suchen musste ich am Misthaufen gefundenen, alten Gummistiefelschäfte knien und so arbeiten (noch dazu-ich bin kurzsichtig).

So kamen zum Vorscheine folgende Funde (Fig. 1-8, 12, 13 in natürl. Grösse).

1) auf *Polytrichum strictum* Seten citronengelben Kokons, welche dicht neben einander an das Haarfilz der Calyptren angepickt waren (Fig. 1-4, Waid Moss, 425 m., 1946. 8. Mai). Aus diesen kleinen Kokonen wurden tiefschwarzen Larwe (Fig. 10) ausgebrütet.

2) In der Mitte von Seta von *Polytrichum strictum* sassen ein andersmal etwas grössere Kokons, welche einen schwarzen, tellerförmigen Fuss hatten (Fig. 7. am Waid Moos gesammelt am. 12. Mai 1946).

3) Gleichfalls an *Polytrichum strictum* Seten sassen grosse ovale, metallglänzende, harte, leichtbrecherliche Kugeln (Fig. 6, Waid Moos, 30. Mai 1946). Diese Kokons hielt ich in Gläschen und aus ihnen sind kleine « Metallwespen » ausgeschlüpft.

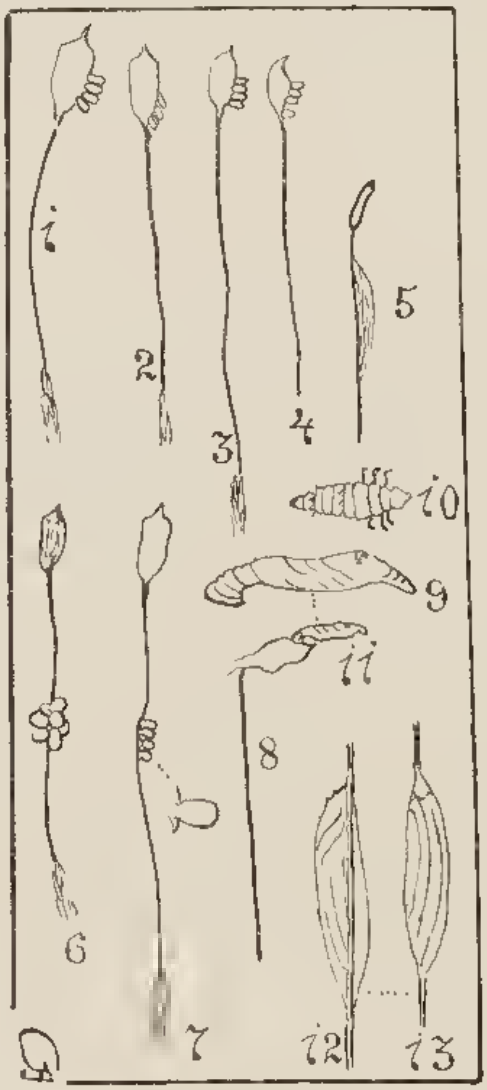
4) Als echtes Mimikry fand ich an *Polytrichum strictum* Kapseln sitzende, steif stehende Puppe (Fig. 9). Im ersten Augenblick dachte ich es sei eine Doppelkapsel, so ähnlich glänzend war sie (Fig. 10. in 3-fach. Vergr. Waid Moos 30. Mai 1946).

An Seten von *Catharinæa undulata* (im Drumlinlandschaftsgebiete, Umgebung des Weilhardforst, Bezirk Braunau) am Ufer des Teiches, 150 m., zwischen *Haigermoos* und *Sanct Pantaleon*, 10. Mai 1946) fand ich eine Puppe (Fig. 5. in nat. Grösse ; 12-13 Vergr. ; von zwei Seiten betrachtend). Im Gläschen gehalten wurde aus dieser Puppe am 14. Juni 1946. eine Lepidoptere-kleine Motte Art, ausgeschlüpft.

Alle diese Bioecœnosen zwischen Arthropoden und Moosen beweisen nicht nur *a*) die grosse Geschicktheit der Arthropoden, dass sie eine sichere, trockene, im Sonnenschein prangende Pflanzenbildung als Asyl auszusuchen fähig sind, sondern *b*) die hohe Intelligenz, dass sie die eigene Kokonfarbe kennen und dem entsprechend wählen und suchen sie ein ähnlichfarbiges, entsprechendes Substrat (= Selbsterkenntnis).

Source MNHN, Paris

Aber diese Arbeit beruht nur auf einer Auswählenfähigkeit. Sie sind darüber beruhigt, dass bis zur Zeit des Sporenausstreuens ihre Nachkommenschaft (wegen dem Wasserspiegel-Mimikry) eine absolut sichere Zufluchtstelle haben, wohin keine Kokonfressende Vögelchen sich einnisteln werden, denn solche Vögelchen pflegen regelmässig an den Baum-



Moos-Seten als Asyle für Arthropoden (1/1).

zweigen zu turnen. *d*) Woher wissen sie aber absolut sicher, dass aus ihren Kokons die Nachkommenschaft eher ausschlüpfen muss, vorher die Wirtpflanze (die 2 ×-Generation des zum Substrat ausgewählten Moose) die Sporen zur Zeit ausstreuen wird, denn dadurch wird ihr Asyl durch Austrocknen und Schrümpfung der Seten, Kapseln die feste Basis verlieren, durch Abfallen der Hauben ins Wasser fallen und so zu Grunde gehen. Also sie wissen: die Zeitpunkt des Sporenausstreuens, sie kennen den Mooskalender.

Diese Facta sind viel mehr, als instinctartig!

Source MNHN, Paris

Micropterygium : Localités nouvelles

par Mme S. Jovet-Ast (Paris)

A l'aide de l'excellente monographie de Reimers (*Hedwigia*, 1933, p. 133-204 et 1937, p. 165-168), j'ai déterminé quelques *Micropterygium*. Voici une liste de localités nouvelles pour 5 espèces.

a) *M. carinatum* (Grev.) Reimers. — Guadeloupe : 1) Echelle, P. et V. Allorge, 15.2.1936. — 2) Carbet, Allorge, 15.2.1936. — 3) Sources du Galion, Allorge, 11.3.1936. — 4) Savane Lignières, Allorge, 11.4.1936. — 5) Chemin de la Soufrière, Allorge, 11.4.1936. — 6) Grotte des Amis, à la Soufrière, Allorge, 15.2.1936. — 7) Soufrière de la Guadeloupe, Lesueur, 1822 (spécimen sans numéro, resté indéterminé dans l'Herbier du Muséum, Paris).

b) *M. exalatum* Sl. — Connue seulement de la Dominique et de Porto-Rico, cette espèce a été recueillie à la Guadeloupe par P. et V. Allorge : Trace Hugues, Savane aux Ananas, 25.1.1936. Elle est donc **nouvelle pour la Guadeloupe**.

c) *M. leiophyllum* Spruce. — Cette espèce brésilienne a été récoltée par le Dr Jobert au N du Brésil au cours de son voyage de 1877-1878. Le spécimen n'avait pas été déterminé (Herb. Mus. Paris).

d) *M. trachyphyllum* var. *guyanense* Reimers. — Les spécimens de la Guyane française ont été cités par Montagne (Cryptogamia guyanensis, *Ann. Sc. Nat.*, 1855, p. 315) et conservés dans son herbier, puis par Reimers. Tous provenaient des environs de Cayenne. Cependant les spécimens de l'Herbier général du Muséum (Paris) n'avaient pas été revus et quelques récoltes étaient innomées. Il faut donc ajouter, pour cette variété, aux renseignements fournis par la monographie de Reimers : 1) trois beaux spécimens récoltés par R. Benoist à Charvein (Maroni), en forêt, sur troncs d'arbres et sur troncs pourrissants. Date des récoltes : 12.1.1914 ; 15.1.1914 ; 10.11.1913 ; 2) deux spécimens venant des environs de Cayenne, récoltés par Le Prieur en 1836 et 1875, nommés *Jungermannia pterygophyllum* Nees ; 3) trois spécimens des environs de Saint-Jean-du-Maroni : Gouverneur Rey, 1905, nos 5, 6, 23. Examinés par Stephani, ils avaient reçu le nom de *M. Pterygophyllum* (Mart.) Spruce.

e) *M. Pterygophyllum* (Nees) Trev. — D'après Reimers, ce *Micropterygium* existe au Brésil, au Vénézuela, en Colombie et, probablement, à Porto Rico. Récemment, W. Welch l'a signalé de Cuba (*The Bryologist*, 1950, p. 242). Je l'ai trouvé parmi des *Hymenophyllum* récoltés à Cuba : Plantæ cubenses Wrightianæ, n° 1060, coll. C. Wright, in Cuba oriental., sept. 1859-1860.

Un autre spécimen de *M. Pterygophyllum*, récolté par Spruce en Amérique du Sud (Ianaii, sept. 1849), vivait parmi des *Hymenophyllum*. Il possède les caractères du *M. Pterygophyllum* var. *robustum* Reim., mais les feuilles mesurent généralement 0,5 mm. × 0,2 mm., les plus longues ont au maximum 0,75 mm. Par les dimensions de ses feuilles, il se rapproche davantage de la var. *gracile* Reimers.

Source MNHN, Paris

Exsiccata

Hepaticæ Japonicæ, Ser. 2 (1947). Edidit Shinke Hattori. Published by Zaidan-hôjin Hattori Shokubutsu Kenkyûsho (the Hattori Foundation for botanical Research). Obi-machi, Miyazaki Pref., Kyûshû, Japan.

51. Anthoceros Formosæ St. *Anthocerotaceæ.*
52. A. lævis L. »
53. A. Miyakeanus Schiffn. »
54. A. nagasakiensis St. »
55. Aspiromitus Miyakeanus (St.) St. »
56. Notothylas japonica Horikawa »
57. Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. *Lepidoziaceæ.*
58. Mylia verrucosa Lindb. *Epigonanthaceæ.*
59. Nardia grandistipula St. »
60. Plectocolea ruhripunctata S. Hattori, sp. nov. »
61-62. Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda. *Harpanthaceæ.*
63. Plagiochila ovalifolia Mitt. *Plagiochilaceæ.*
64. Scapania Stephani K. Muell. *Scapaniaceæ.*
65. Cephalozia dubia S. H. *Trigonanthaceæ.*
66. C. Maycharæ S. H., sp. nov. »
67-68. Odontoschisma cavifolium St. »
69. Schiffneria viridis St. »
70. Radula oyamensis St. *Radulaceæ.*
71. R. valida St. »
72. R. variabilis S. H. »
73. Porella densifolia (St.) S. H. *Porellaceæ.*
74. P. japonica (Sulc. Lac.) Mitt. »
75-76. P. tosana (St.) S. H. »
77. P. ulophylla (St.) S. H. »
78. P. vernicosa Lindb. »
79. Cololejeunea minuta (Mitt.) St. *Lejeuncaceæ.*
80-81. Drepanolejeunea japonica Horik. »
82. Harpalejeunea intermedia Evs. »
83. Lejeunea nipponica S. H. »
84. Microlejeunea rotundistipula v. pallida S. H. v. n. »
85. Pycnolejeunea obtusilobula S. H., sp. nov. »
86. Spruceanthus semirepandus (N.) Verd. »
87-88. Frullania nomilata subsp. obscura Verd. *Frullaniaceæ.*
89. F. parvistipula St.
90. F. Sackawana St. »
91. Jubula japonica St. »
92. Pellia Fabbroniana Raddi. *Haplolænaceæ.*
93. Metzgeria himalayensis Kashyap. *Metzgeriaceæ.*
94. Riccardia angustata Horik. *Aneuraceæ.*
95. R. pinguis (L.) Gray. »
96. R. sinuata (Dicks.) Trev. »
97-98. Marchantia cuneiloba St. *Marchantiaceæ.*
99. Plagiochasma intermedium Lindenb. et Gott. *Operculatæ.*
100. Riccia fluitans L. *Ricciaceæ.*

Magnusson (A. H.). — Lich. selecti Scandinavici exsic. Fasc. XVI (1952). Fasc. XVII (1952).

316. *Nectriella coccinea*, 317. *Tomasellia gelatinosa*, 378. *Conocybe obscuripes*, 379. *Cyphelium Notarisii*, 380. *Opegrapha herpetica*, 381. *Sagiolechia rhexoblephara*, 382. *Epiphebeia hispidula*, 383. *Leciophysma finmarckicum*, 384. *Lobaria Hallii*, 385. *Peltigera lepidophora*, 386. *Calillaria Boulellei*, 387. *Cladonia carneola*, 388. *C. coniocræa*, 389. *C. cornuta*, 390. *C. mitis*, 391. *C. nemoxyna*, 392. *Stereocaulon botryosum* v. *dissolutum*, 393. *Verrucaria internigrescens*, 394. *V. memnonia*, 395. *Diploschistes albissimus*, 396. *Lecanactis Dilleniana*, 397. *Lecidea consentiens*, 398. *L. lumida*, 399. *Calillaria chalybæa* f. *vulgaris*, 400. *Rhizocarpon ritlokense*.

401. *Umbilicaria polyphylla*, 402. *Lecanora chlarotera*, 403. *L. piniperda* v. *glaucella*, 404. *L. subintricata*, 405. *Phlyctis argena*, 406. *Parmelia fuliginosa* v. *livicvirens*, 407. *Cetraria glauca*, 408. *C. nigricans*, 409. *Evernia divaricata*, 410. *Alectoria Smithii*, 411. *Ramalina siliquosa* f. *gracilis*, 412. *R. strepsilis*, 413. *Physcia ascendens*, 414. *P. dubia* f. *augusta*, 415. *P. grisea* f. *farrea*, 416. *P. subobscura*, 417. *Sarcogyne simplex*, 118. *Arthrospora veronensis* f. *areolata*, 419. *Lecanora* (*Aspicilia*) *verrucigera* f. *incrassata*, 420. *L. chloropheodes*, 421. *L. polytropa* f. *campestris*, *L.* (*Placodium*) *muralis* v. *versicolor*, 423. *Buellia ethalea*, 124. *B. ulrata*, 125. *Rinodina* f. *aliscens*. — B. DE L.

Source MNHN, Paris

NOUVELLES

La 3e Assemblée générale de l'Union Internationale pour la Protection de la Nature, fondée en 1948 à Fontainebleau, s'est tenue à Caracas (Vénézuela) du 3 au 9 septembre. Le Professeur Roger Heim, membre de l'Institut, Directeur du Muséum National d'Histoire naturelle (Paris), Vice-Président de l'Union, fut délégué par l'Académie des Sciences de Paris pour la représenter à cette Assemblée.

***

La Société des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg a célébré le Centenaire de sa fondation les 25, 26 et 27 octobre, sous la présidence du Professeur Roger Heim, membre de l'Institut, directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris).

***

« British Bryological Society » tiendra sa Session annuelle en juillet 1953 à Norwich avec une semaine ou quinze jours en Ecosse, à Callander et Kinlochewe (Secrétaire Mr. E. C. Wallace, 2, Strathearn Road, Sutton, Surrey).

***

Mme S. Jovet-Ast, préparant une monographie des *Colura*, serait reconnaissante aux Bryologues qui voudraient bien lui envoyer des spécimens de ce genre, déterminés ou non (Laboratoire de Cryptogamie, 12 rue de Buffon, Paris, Ve).

ERRATA

Fasc. 1-2, p. 49, lire *Tortula Mniadelphus* au lieu de *T. uniadelphus*.

Fasc. 1-2, p. 201, lire **Wareham** (Richard T.) au lieu de **Wareham**.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Abramova (A. L.). — De speciebus generis *Tetraphis* Hedw. (*Notulæ systematicæ e sectione cryptogamica Instituti nomine V. L. Komarov Academiæ scientiarum URSS*, **VII**, p. 214-219, 1951). En russe.

A la suite d'une étude critique du matériel se rapportant au genre *Tetraphis* pour la Flore de Mousses de l'URSS, l'A. arrive aux conclusions suivantes : le *T. trachypoda* est une des formes de *T. pellucida*, car elle ne possède pas d'aire géographique délimitée et n'est caractérisée que par son pédicelle mamilleux, caractère qui se retrouve aussi chez le *T. pellucida*. Les caractères du *T. cuspidata* rentrent aussi dans le cycle des variations du *T. pellucida*, car on trouve sur la même tige chez cette dernière espèce des feuilles périchétiales aigues à nervures excurrentes comme chez *T. cuspidata* et des feuilles obtuses. Par contre, le *T. geniculata* se présente comme une bonne espèce avec des caractères systématiques stables et une aire géographique bien nette.

Le *T. pellucida* et *T. geniculata* se trouvent côte à côte dans les mêmes touffes dans les récoltes de l'Extrême-Orient et se distinguent nettement par les caractères extérieurs, les feuilles périchétiales, la mamillosité des pédicelles et les dimensions des spores. 3 planches de dessins illustrent ce travail. — V. A.

Amakawa (Tairoku). — Studies on the Japanese species of *Cephalozia* (*Hepaticæ*). 1 (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **7**, p. 69-75, 1952).

Étude des espèces suivantes : *Cephalozia Lammersiana* var. *innovata* var. nov. ; *C. otaruensis* avec var. nov. *acragyna* et subvar. nov. *ishizuchiensis* et var. *setiloba* ; *C. hamatiloba*. En japonais. Nombreuses fig. — S. J.-A.

Anderson (Lewis E.). — The Mosses of North Carolina. VI *Encalyptaceæ* to *Pottiaceæ* (*The Bryologist*, **54**, p. 145-161, 1951).

Liste de 28 espèces appartenant à ces 2 familles. Remarques critiques très intéressantes tant au point de vue systématique que biogéographique. — V. A.

Andrews (Lelloy A.). — Studies in the *Bryaceæ* (*The Bryologist*, **53**, p. 175-179, 1950).

Pohlia papillosa = *Bryum papillosum* ; la synonymie avec *P. didymodontia* est douteuse. Le *Brachymenium tenellum* de Mexico est un *P. papillosa*. Le *P. papillosa* est une espèce sud-américaine. D'autre part, dans les tropiques du vieux monde existe *P. flexuosa* (= *P. delicatula*, = *P. scabridens*, = *P. leucostoma*). Il n'y a aucune différence essentielle entre l'espèce américaine et l'espèce du vieux monde. Pour le *Pohlia didymodontia* (Mitt.) Broth., l'A. propose la nouvelle combinaison : *Pseudopohlia didymodontia*. Le genre *Pseudopohlia* est aussi bon et aussi mauvais que beaucoup d'autres genres de Mousses ; ses espèces sont très proches les unes des autres, sinon identiques. — S. J.-A.

Billings (W. D.), voir **Oosting (H. J.).**

Bizot (M.). — Flore des Muscinées de la Côte-d'Or. Deuxième partie : Mousses (*Bull. scient. de Bourgogne*, **XII**, **XIII**, **XIV**. Extrait 1952).

Important travail faisant suite à une *Flore des Hépatiques* du même département publiée par l'A. avec la collaboration de R. Dhien (*Bull. scient. Bourgogne*, **6**, 1936). L'A., qui connaît parfaitement la flore bryologique de la Côte-d'Or, donne une clé des genres, suivie d'une clé des espèces, à la suite de laquelle sont énumérés, pour chacune de celles-ci, les caractères écologiques et édaphiques, le degré de fréquence et les localités. L'A. reprodnit les indications de localités du Catalogue de la Côte-d'Or de M. Langeron et H. Sullebot (1898-1900), auxquelles il ajoute ses nombreuses découvertes personnelles. Un nombre important de Mousses, non encore rencontrées en Côte-d'Or, figurent dans le travail de l'A. comme étant susceptibles d'y être trouvées par la suite, surtout dans la partie morvandelle de ce département. Dépassant les limites du territoire étudié par lui, l'A. cite toutes les espèces mentionnées par Philibert et Sébille dans leur Catalogue de Saône-et-Loire, ainsi que celles du Massif de la Serre (Jura), étudié par L. Hillier (*Rev. bryol.*, 1931 et 1933). Dans ses clés dichotomiques, très claires, l'A. s'est appliqué à donner la prépondérance aux caractères végétatifs pour la détermination

Source MNHN, Paris

des espèces ; cette méthode judicieuse permet ainsi l'identification facile d'un grand nombre de Mousses qui ne présentent pas, ou très rarement, de fructifications ; de même il attire l'attention sur les espèces qui ont beaucoup de ressemblance entre elles et donne les caractères qui permettent de les séparer facilement les unes des autres : *Hymenostomum tortile* et *Trichostomum crispulum*, *Eurhynchium striatum* et *Leskeobryum brevirostre*, etc. Ce bel ouvrage, très bien conçu, rendra certainement de grands services aux bryologues. — R. Gaume.

Castle (H.). — A revision of the genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula*, section 2, *Amentulosæ* (*The Bryologist*, **53**, p. 253-275, 1950).

Deux travaux de H. Castle parus dans les *Annales Bryologici* (1936-1939) permettent de déterminer les *Radula* du sous-genre *Cladoradula* et de la section *Epiphyllæ* du sous-genre *Acroradula*. Ici est traitée la section *Amentulosæ* qui comprend les plantes ayant à la fois des rameaux macrophylles à croissance continue et des rameaux microphylles à croissance limitée. A cette section appartiennent : *Radula prolifera*, *R. uvifera*, *R. amentulosa*, *R. formosa*, *R. scariosa*, *R. novæ-guineæ*. On trouvera pour chaque espèce : description très détaillée, localité du type, habitat et distribution, liste des spécimens examinés, commentaires concernant la morphologie et la distribution ; d'excellentes figures représentent le port des plantes, le détail des feuilles, du tissu, du périanthe ; malgré la précision du texte, elles étaient indispensables pour ce genre dont les nombreuses espèces sont, à première vue, si proches. La qualité des deux premières parties de cette revision des *Radula* nous faisait attendre la suite avec quelque impatience. La troisième partie, aussi précise, basée sur un nombre considérable de specimens, ne peut décevoir personne. La monographie d'un genre exige des recherches minutieuses et des observations qui peuvent se prolonger pendant plusieurs années, mais c'est peut-être le travail le plus profitable. — S. Jovet-Ast.

Clark (Lois) and **Svihla (R. D.).** — *Frullania compacta* (*The Bryologist*, **54**, 1, p. 54-56, 1951).

Description et planche de 18 fig. Cette espèce de Cuba ressemble par son périanthe à *F. brasiliensis* et, par ses rameaux, à *F. beyrichiana* et *F. nodulosa*. — S. J.-A.

Clark (Lois) and **Svihla (R. D.).** — *Frullania atrosanguinea* (*The Bryologist*, **54**, 1, p. 72-74, 1951).

Description et fig. d'une espèce connue de Costa Rica, Vénézuéla, Colombie, Bolivie, Andes de l'Equateur et du Pérou, proche de *F. atrata*, mais dont les feuilles sont plus grandes, les amphigastres plus longs, les bractées et bractéoles plus ciliées. — S. J.-A.

Clark (Lois) and **Frye (T. C.).** — *Frullania Pittieri* (*The Bryologist*, **55**, p. 130-133, 1952).

Description détaillée et figures du *F. Pittieri*, espèce de Costa Rica dont le lobe foliaire est très acuminé et dont les amphigastres ont des lobes acuminés ou plus ou moins arrondis et souvent récurvés. — S. J.-A.

Clark (L.) and **Frye (T. C.).** — *Frullania lunguraguana* (*The Bryologist*, **55**, p. 133-136, 1952).

F. lunguraguana est un nom nouveau pour *F. brachyclada* Spruce. Cette espèce connue des Andes de Colombie, de l'Equateur et de Bolivie est assez variable : lobes aigus ou arrondis, sinus des amphigastres de la tige de 1-3 fois aussi larges que profonds. — S. J.-A.

Conard (Henry S.). — *Fissidens rufulus* (*The Bryologist*, **54**, p. 127-128, 1951).

Détails concernant la nervure et la marge des feuilles, insuffisamment traités dans les travaux antérieurs. Figures. — S. J.-A.

Conard (Henry). — *Desmatodon obtusifolius* in Iowa (*The Bryologist*, **54**, p. 128-130, 1951).

On peut distinguer *D. obtusifolius* de *D. latifolius* et *D. plinthobius* par les caractères de l'apex des feuilles, la section de la nervure, la papillosité. Les espèces de *Desmatodon* et *Barbula unguiculata* ont des papilles semblables. — S. J.-A.

Crum (H. A.). — Two new species of mexican mosses collected by Aaron J. Sharp (*The Bryologist*, **55**, 1, p. 51-58, 1952).

Description et figures de : 1) *Streptopogon matidianus* proche de *S. heterophyllus* Herz. du Pérou, mais feuilles sans dents, feuilles périchétiales rarement différenciées, coiffe lisse, espèce semblant dioïque. 2) *Holomitrium xolocotzianum* voisin de *H. pulchellum* Mitt. de l'Equateur, mais différent de tous les *Holomitrium* d'Amérique du Sud par les feuilles à bord presque entier. — S. J.-A.

Crum (H. A.). — *Pseudosymblepharis* in Middle America (*The Bryologist*, **55**, p. 137-142, 1952).

L'A. discute la valeur systématique de *Symblepharis schimperiana* (Paris) Card. et établit une comb. nov. : *Pseudosymblepharis schimperiana* (Paris) n. comb. et donne

Source MNHN, Paris

une description très détaillée, ainsi que les caractères distinctifs du *P. bartrami* Thér. ex Bartr. qui lui est très affine. — V. A.

Dsignon (P.). — *Neckera pumila* Hedw. var. *fontisbleaudi* nov. var. (*La Feuille des Naturalistes*, N. S., **VII**, p. 52-53, 1952).

L'A. signale cette var. nov. récoltée par lui sur des chablis des Hêtres pourrissants, dans la Réserve biologique de la forêt de Fontainebleau. Des figures dans le texte permettent de distinguer cette variété de *Neckera pumila*. Les caractères distinctifs sont énumérés. — V. A.

Duda (Josef). — Schedæ ad bryophytorum floram exsiccatam (*Casopis Slezského Musea v Opave, Acta Musei Silesiæ*, 1, n° 1, p. 3-12, 1951).

Liste de 50 Mousses et Hépatiques. — W. L. C.

Flowers (S.). — Monograph of the genus *Anacolia* (*Bull. Torrey Botan. Club*, **79**. p. 161-185, 5 pl., 1952).

Description critique très détaillée de 7 espèces, 2 var. et 3 fo. reconnues de ce genre de Mousses ; clé pour leur détermination. Une var. et 2 fo. nov. et une combinaison nouvelle : *A. abyssinica* = *Bartramia a.* 3 espèces du genre sont exclues : *Anacolia didymocarpa* (Schp.) Paris, *Anacolia auricolor* Dusén et *Anacolia selifolia* (Hook.) Jæg. 5 planches d'excellentes figures rendront un grand service aux bryologues pour l'étude de ce genre d'un grand intérêt biogéographique. — V. A.

Frye (T. C.), voir **Clark (Lois)**.

Groenhuijzen (S.), voir **Agsteribbe (E.)**.

Grünig (G.), voir **Firbas (F.)**.

Hattori (Sinsuke). — Notulæ de *Hepaticis japonicis* (13) (*Jour. Jap. Bot.*, **26**, n° 6, p. 179-183, 2 fig., 1951).

Descriptions en latin de *Plagiochila makinoana* Hatt., *P. furcifolia* Mitt., *Harpanthus sculatus* (Web. et Mohr) Spruce, *Hygrobiella laxifolia* (Hook.) Spruce, et *Marsupella pseudofunckii* Hatt. — W. L. C.

Hattori (Sinsuke). — Japanese species of *Acrobolbus* (Hepaticæ) and their oil-bodies (*Jour. Jap. Bot.*, **26**, n° 8, p. 243-244. 2 fig., 1951).

Description de *Acrobolbus mayebaræ* (Hatt.) Hatt. comb. nov. et de *A. tilibuensis* (Hatt.) Hatt. et une discussion de leurs oléocorps. — W. L. C.

Hattori (Sinsuke). — Notulæ de *Hepaticis japonicis* (14) (*Jour. Jap., Bot.*, **26**. n° 10, p. 299-300, 1 fig., 1951).

Mastigolejeunea hukiuensis (Horik.) Hatt. var. *mayebaræ* Hatt. var. nov. est décrit. — W. L. C.

Hattori (Sinsuke). — Hepaticæ of Shikoku and Kyushu, Southern Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **7**, p. 38-61, 1952).

Liste des Hépatiques signalées ou trouvées récemment à Kyushu et Shikoku. Classification adoptée : Evans 1939. Familles examinées : Ptilidiacées, Lépidoziacées, Calypogéiacées, Céphaloziacées, Jungermanniacées. Une variété nouvelle : *Geocalyx graveolens* var. *Olianus*. Combinaisons nouvelles : *Bazzania Fauriana* var. *nodulosa* (Horik.) Hatt. (= *B. nodulosa* Horik.) ; *B. vastifolia* (St.) Hatt. (= *Mastigobryum vastifolium* St.). 12 pages de références bibliographiques. Article en anglais ; à suivre. — S. J.-A.

Hattori (Sinsuke). — Notulæ de *Hepaticis japonicis* (15) (*Jour. Jap. Bot.*, **27**, n° 2, p. 53-59, 2 fig., 1952).

Description de 9 espèces comprenant *Plectocolea rigidula* Hatt. sp. nov. et *Gymnomitrium noguchianum* Hatt. sp. nov. — W. L. C.

Herzog (Th.). — Hepaticæ ecuadorienses a Cl. Dre Gunnar Harling annis 1946-1947 lectæ (*Svensk. Bot. Tidskr.*, **46**, 1, p. 62-108, 1952).

Liste des Hépatiques récoltées en Equateur par le Dr G. Harling en différentes provinces et à des altitudes diverses (jusqu'à 4.000 m.). Nombreuses espèces nouvelles : *Plagiochila perbella, Herberta inæqualis, Frullania amentacea, Pellolejeunea acuminata, Cyclolejeunea subintegerrima, C. trioesilata, Drepanolejeunea squarrosula, D. harpophylla, Taxilejeunea xiphophylla, Cololejeunea pterocolea, Aphanolejeunea ciugens, A. cyathiphylla, Colura cylindrica, C. ornithocephala*. Variétés nouvelles : *Plagiochila subplana* var. *scoposa, P. pichinchensis* var. *basidentata, P. Guilleminiana* var. *linguifolia* et var. *grandistipula, Hygrolejeunea reflexistipula* var. *orbicularis, Taxilejeunea sulphurea* var. *parvistipula*. Formes nouvelles : *Plagiochila flavescens* fo. *ampliata, Frullania paradoxa* fo. *cornutistipula, Enosmolejeunea suaveolens* fo. *deciduifolia*. Très nombreuses figures. — S. J.-A.

Higuchi (Toshio). — On *Andreæa falcata* and *Voitia nivalis* (*Jour. Jap. Bot.*, **27**, n° 7, p. 208, 1 fig., 1952) (en japonais).

Source MNHN, Paris

Kuehroo (P.), voir **Mehra** (P. N.).

Koch (Francis). — Mosses of California, IV. *Fissidens milobakeri* sp. nov. (*The Bryologist*, 54, p. 204-207, 1951).

Diagnose latine et description détaillée en anglais de cette espèce nouvelle de la section des *Bryoidium*. L'A. l'a découverte dans 2 localités sur les rivages du lac Pilarcitos et du lac San Andreas au sud de San-Francisco. 1 planche de 6 figures représente cette intéressante trouvaille. — V. A.

Korczagin (V. A.). — Familia nova ad bryofloram URSS (*Notulæ systematicæ e sectione cryptogamica Instituti nomine V. L. Komarov Academiæ scientiarum U.R.S.S.*, VII, p. 223-226, 1951). En russe.

Découverte par l'A. de l'*Archidium alternifolium* (Dicks. Hedw.) Schmp., fam. *Archidiaceæ*, aux environs de Léningrad sur les rivages du golfe de Finlande, première localité pour l'URSS et localité la plus orientale dans l'aire de cette espèce (carte de répartition et six figures représentant cette Mousse). Description et remarques écologiques. — V. A.

Meijer (Willem). — The genus *Orthodontium* (Thèse de doctorat, Univ. d'Amsterdam, 1951, *Acta Botan. Neerlandica*, afl. 1 (1952).

Dans l'introduction, l'A. constate le peu d'attention qui a été portée jusqu'à présent à la taxonomie des Cryptogames, et particulièrement des Bryophytes. Les flores bryologiques d'une grande partie du monde restent à faire. Aujourd'hui le fond du travail des bryologues consiste à étudier les collections des différentes parties du monde, donnant la liste des découvertes inédites et décrivant les espèces nouvelles. Il est devenu évident à la plupart des bryologues que nous sommes handicapés par un lourd fardeau d'espèces superflues par suite du manque de coordination des travaux du temps passé. Toutefois, le travail de révision fait durant ces quarante dernières années montre que beaucoup peut être réalisé dans ce dernier domaine : monographie du genre *Zygodon* par Malta, travail de Verdoorn, Herzog et ses élèves sur les Hépatiques de Malaisie, étude de Fulford sur le genre *Bazzania* en Amérique du Sud, etc. Après avoir parlé du problème des espèces étroitement apparentées et de l'application des concepts de la génétique en bryologie, l'A. fait l'historique du genre *Orthodontium*, le divisant en deux périodes : 1827 à 1850 et 1850 à 1900. C'est en 1827 que Schwaegrichen décrivit pour la première fois le genre *Orthodontium*, qui fut créé avec les espèces *O. julaceum*, placé ensuite dans le genre *Bryum* par Bruch et Schimper, et *O. lineare*. La seconde période (1850-1900) vit la création sur une grande échelle de nouvelles espèces superflues par suite d'absence d'examen minutieux dans leur étude. L'A. donne la liste de ces espèces sans valeur et les passe en revue. Quelques tentatives furent faites pour morceler le genre *Orthodontium* : Mitten créa le genre *Amblyodium* à côté de celui-ci et le plaça dans la famille des Orthotrichacées ; Lindberg créa pour *O. gracile* le genre *Stableria*. En 1909 Brotherus maintint le genre *Stableria* en même temps que le genre *Orthodontium* ; il fut le premier à considérer le genre dans son entier, mais la division qu'il en donne est tout à fait artificielle et basée sur trop de caractères incertains. Leroy Andrews fut un des premiers qui éleva quelques doutes sérieux sur la façon dont Brotherus traita le genre ; il réunit ensemble *O. lenellum*, *O. osculatianum* et *O. gracile*.

Ainsi l'extrême confusion dans l'étude du genre *Orthodontium*, qui apparaît à la lecture de l'historique donné par l'A., incita celui-ci à donner une révision du genre tout entier. L'A. donne d'abord la description du genre *Orthodontium* et les variations des caractères, puis la subdivision de ce genre en deux sections : *Stableria* et *Orthodontium*, qui diffèrent par le type de nervure et quelques détails de structure du sporogone. La section *Orthodontium* est elle-même divisée en deux sous-sections : *Pellucens* et *Linearis*. Vient ensuite la clé des espèces et leur description, appuyée de belles planches dans le texte. Une espèce nouvelle est décrite par l'A. : *O. ruahinense* Meij., ainsi qu'une sous-espèce (*O. lineare* Schwaegr. subsp. *piriformis* Meij.) et deux combinaisons nouvelles. Dans le sommaire qui suit, l'A. attire l'attention sur l'extrême variabilité de beaucoup de caractères dont on ne peut se servir sans réserve pour la délimitation des espèces ; ce fut une erreur de Brotherus de se lier à eux. Par contre, on peut obtenir une classification plus naturelle en se basant sur d'autres caractères ne présentant que de faibles variations dont l'A. donne l'énumération : longueur des opercules, coupe transversale de la nervure des feuilles, réduction du péristome interne, etc. D'autres caractères énumérés peuvent être modifiés par mutations et aussi par la station. Sur 33 espèces décrites, 12 seulement ont été retenues par l'A. comme espèces ou sous-espèces. *O. gracile* var. *heterocarpum* Wats. est considéré par l'A. comme appartenant à *O. lineare*, et *O. Gaumei* Allorge et Thériot, très probablement, à *O. pellucens*. Un très important chapitre est consacré à *O. lineare* en Europe où cette espèce serait actuellement en voie d'extension. Il s'agit de la var. *heterocarpum* de *O. gracile* découverte en Angleterre par Watson en 1923, puis, ensuite, en Hollande et en Allemagne du Nord (*O. germanicum* Koppe, 1940), variété très différente de *O. gracile* (Maigualant et Meijer 1950) que l'A. rattache à *O. lineare* comme il a été dit ci-dessus. Une carte est donnée montrant la progression de cette Mousse d'Angleterre sur le continent depuis 1940. Pour l'A. il paraît de plus en plus évident que l'on est en présence d'une plante introduite d'une autre partie du monde, exactement comme *Elodea canadensis*, par exemple ; elle apparaît comme faisant partie des larges variations de la polymorphe espèce africaine-australienne *O. lineare*.

Source MNHN, Paris

Enfin l'A. termine par des considérations géographiques et écologiques concernant le genre *Orthodontium* qui est surtout répandu dans l'hémisphère austral, particulièrement en Australie. Des cartes de répartition sont données concernant *O. gracile* et les 2 subsections *Linearia* et *Pellucens*. Tous les *Orthodontium* recherchent les stations humides et les milieux exclusivement acides ; la plupart se rencontrent sur les arbres pourrissants. Ces Mousses paraissent localisées dans les régions à climat océanique et sur les hautes montagnes des régions tropicales, dans les forêts ou les buissons près de la limite des arbres ; elles évitent les contrées tropicales sèches et les régions continentales du globe.

Cette belle thèse de 80 pages, bien illustrée, rendra certainement de grands services pour la connaissance d'un genre particulièrement difficile en raison du polymorphisme très grand de ses espèces. — R. GAUME.

Noguchi (Akira). — Notes on Japanese Musci (11) (*Jour. Jap. Bot.*, **26**, n° 9, p. 271-276, 3 fig., 1951).

Descriptions et figures de *Oreoweisia laxifolia* (Hook.) Par., *Bruchia microspora* Noguchi sp. nov., *Bryum mayebarae* Noguchi sp. nov., *Leskeella leskeoides* Noguchi sp. nov. — W. L. C.

Noguchi (Akira). — Two genera of Entodontaceæ, *Synodontella* and *Cymbifoliella* (Musci) (*Jour. Jap. Bot.*, **26**, n° 11, p. 335-338, 1951).

En japonais. *Entodon japonicus* (Dix. et Thér.) Noguchi comb. nov. — W. L. C.

Noguchi (A.). — Musci japonici Hypopterygiaceæ (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **7**, p. 1-22, 1952).

Les espèces suivantes sont décrites et figurées : *Lepidium jaranicum*. *Hypopterygium Fauriei*. *H. formosanum*, *H. japonicum*, *H. ceylanicum*, *Dendrocyathophorum paradoxum*, *Cyathophorella tonkinensis*, *C. kyusyuensis*, *C. Hookeriana*. *Hypopterygium acuminatum* devient *H. japonicum* var. *acuminatum* (Dixon) Noguchi. Description en latin ; commentaires et listes des spécimens examinés : en japonais. — S. J.-A.

Noguchi (Akira). — *Mnium vesicatum* Besch. and its allies (*Jour. Jap. Bot.*, **27**, n° 1, p. 27-32, 2 fig., 1952).

M. vesicatum Besch., *M. rostratum* Schrad., *M. succulentum* Mitt. et *M. formosicum* Card. sont discutés. — W. L. C.

Noguchi (Akira). — Notulæ bryologicæ, III. Mosses of Formosa-*Fissidens* (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **7**, p. 62-68, 1952).

Révision des *Fissidens* de Formose. Une espèce nouvelle : *F.* (*Crispidium*) *formosanus* remarquable par sa nervure flexueuse se terminant avant l'apex et par l'aréolation dense des feuilles. Noter : *F. grandifrons* Brid. var. *planicaulis* (Besch.) Nog., stat. nov. (= *F. planicaulis* Besch.). Article en anglais, avec figures très détaillées ; à suivre. — S. J.-A.

Noguchi (Akira). — Notes on Japanese Musci (12) (*Jour. Jap. Bot.*, **27**, n° 4, p. 121-124, 3 fig., 1952).

Description du genre *Cynodontium* et 3 de ses espèces, de *Plagiobryum japonicum* Noguchi sp. nov. et de *Pseudospiridentopsis horrida* (Mitt.) Fleisch. — W. L. C.

Onno (M.). — Prilozi poznavanju kriptogamske flore Ucke gore (*Beitr. zur Kenntnis der Kryptogammen-Flora der Ucka Gora*) (*Ptriodoslovna Istrazivanja*, **24**, p. 75-86, 1948).

Une liste de 30 Lichens déterminés par J. STEINER et 85 Bryophytes déterminés par J. BAUMGARTHNER. Résumé en allemand. — W. L. C.

Paul (H.) und **Poeit (Jos.).** — Weitere Nachtrage und Bermerkungen zur Moosflora Bayers (*Ber. Bayerischen Bot. Gesell.*, **28**, p. 279-289, 1950).

Une liste annotée de 50 Hépatiques, 20 *Sphagna* et un grand nombre de Mousses. — W. L. C.

Sainsbury (G. O. K.). — The Taxonomy of the Moss *Archephemeropsis trentepohlioides* Renn. (*Trans. of the Royal Soc. of New Zealand*, **79**, part 2, p. 203-205, 1951).

A la suite d'une étude comparative très attentive de cette intéressante espèce, trouvée en Nouvelle-Zelande, avec *Ephemeropsis tjibodensis*, l'A. arrive à la conclusion que les caractères distinctifs ne sont pas assez importants pour la création d'un genre séparé et propose une combinaison nouvelle : *Ephemeropsis trentepohlioides* (Renn.) Sainsb. pour la plante de Nouvelle-Zelande. — V. A.

Sakurai (Kyuichi). — A new classification of the genus *Dicranum* in Japan (*Jour. Jap. Bot.*, **28**, n° 12, p. 359-361, 2 fig., 1951).

(En japonais.) Le genre est divisé en sous-genres suivants : *Undulati-Dicranum*, *Fragili-Dicranum*, *Elongati-Dicranum*, *Falcati-Dicranum*. *Scopario-Dicranum*, *Nippono Dicranum* et *Pseudo-Chorisodontium*. Une clé pour chaque sous-genre est donnée. — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Sakurai (Kyuichi). — Reports on some interesting Japanese mosses (2) (*Jour. Jap. Bot.*, **26**, n° 7, p. 199-202, 1951).

Nouveautés : *Microphilonotis* Sak. gen. nov. avec *M. frigida* Sak. sp. nov. et var. *perparva* Sak. var. nov., *M. hicasakii* (Sak.) Sak. comb. nov., *Sciaromiopsis nipponensis* Sak. sp. nov., *Isopterygium vestitum* (Sak.) Sak. comb. nov., *I. mabarae* Sak. sp. nov. — W. L. C.

Sakurai (Kyuichi). — A new classification of the genus *Dicranum* in Japan (2) (Nouvelle classification du genre *Dicranum* au Japon, n° 2) (*Jour. Jap. Bot.*, **27**, n° 5, p. 153-158, 1 fig., 1952).

Les entités suivantes sont décrites des îles japonaises : *Dicranum satsumense* Sak. sp. nov., *D. eurydyction* Besch. var. *pallidum* Sak. var. nov., *D. takakii* Sak. sp. nov. et f. *submigrescens* Sak. f. nov., *D. rigidifolium* Sak. sp. nov. et var. *rugulosum* Sak. var. nov., *D. japonicum* Mitt. var. *rugulosum* Sak. var. nov., *D. curvipes* Sak. sp. nov. et var. *majus* Sak. var. nov., *D. yakushimense* Sak. sp. nov., *D. recurvicaule* Sak. sp. nov., *D. Osadae* Sak. sp. nov., *D. nipponense* Besch. var. *pygmaeum* Sak. var. nov., *D. pogonatoides* Sak. sp. nov., *D. ikegamii* Sak. sp. nov. et var. *subreflexifolium* Sak. var. nov., *D. otii* Sak. sp. nov. — W. L. Culberson.

Savicz (L. I.). — Duo species novae Sphagnorum sectionis subsecunda Schlieph. ex URSS (*Notulae systemat. e sectione cryptogamica Instituti nomine V. L. Komarov Academiae scientiarum URSS*, **VII**, p. 206-211, 1951).

Diagnose latine et description en russe de 2 esp. nouv. de *Sphagnum* : *Sph. orientale* trouvé en Sibérie orientale et *Sph. perfoliatum* trouvé en Sibérie boréo-occidentale, les deux espèces de la section *subsecunda*. L'A. donne les caractères distinctifs avec le *Sph. subsecundum*, l'aire de répartition et 2 groupes de figures pour les deux sp. nov. — V. A.

Schljakov (R. V.). — Duo species novae muscorum (*Notulae systematicae Instituti nomine V. L. Komarov Acad. scient. URSS*, **VII**, p. 227-234, 1951).

Diagnose latine et description en russe de 2 sp. nov. : *Encalypta brevipes* Schljak. très rare recoltée dans la peninsule de Kola, montagne Chibiny, sur des rochers secs. Remarques sur les affinités avec *E. ciliata*, caractères distinctifs avec *E. vulgaris* Hedw. et *E. nudica* Hag. La 2e sp. nov. est : *Bryum* (*Leucodontium*) *Saviczii* Schljak., trouvée également par l'A. dans la péninsule de Kola, montagne de Chibiny, dans un *Piceetum* humide (Typus specimen in herb. Inst. Bot. Ac. Sc. URSS conservatur). Cette espèce est voisine de *B. Lindbergii* Kaur. 2 planches de figures mettent en évidence les caractères morphologiques et anatomiques de ces deux sp. nov. — V. A.

Schljakov (R. V.). — De interpretacione specierum nonnularum generis *Dicranum* (*Notulae system. e sectione cryptogamica Instituti nomine V. L. Komarov Acad. scient. URSS*, **VII**, p. 234-247, 1951). En russe.

La détermination de certaines espèces de *Dicranum*, notamment *D. fuscescens* Brid. et *D. congestum* Brid. [= *D. fuscescens* Turn. var. *congestum* (Brid.) Husn. = *D. f.* Turn. subsp. *congestum* (Brid.) C. Jens.] étant particulièrement difficile, l'A. reprend leur étude en se basant sur ses propres observations. Il compare les clés de Limpricht, Brotherus et Jensen et présente une clé qui permet d'arriver à distinguer ces deux espèces (pl. I et II) et qui démontre l'indépendance du *D. congestum*. Une variété nouvelle de *D. spadiceum*, var. *subscabrifolium* est décrite avec diagnose latine (pl. III). Etant donné qu'avec le *D. fuscescens* on trouve fréquemment en mélange le *D. brevifolium*, l'A. indique ses caractères ainsi que ceux de *D. Muhlenbeckii* qui lui est très voisin. Ce travail rendra un réel service aux bryologues. — V. A.

Schuster (R. M.). — Notes on Nearctic Hepaticae. *Dianthelia steeret* gen. et sp. nov. a critical endemic of the Appalachians (*The Bryologist*, 5, p. 101-120, fig. 1-11, pl. 1, 1949).

Schuster (R. M.). — Notes on nearctic Hepaticae IV. *Scapania spitzbergensis* and *Scapania convexula* in North America (*The Bryologist*, **54**, p. 162-180, 1951).

L'étude comparative très détaillée d'un matériel frais de *S. convexula* récolté par l'A. dans les montagnes de Katahdin (Main) et de *S. spitzbergensis* type et du matériel provenant de la Suède lui permet de considérer ces deux espèces comme synonymes à cause de leur ressemblance. Les descriptions de ces deux espèces sont incorrectes en ce qui concerne la sexualité et les autres détails importants. Les propagules bicellulaires, la dentition des lobes des feuilles éloignent *S. spitzbergensis* de la section des *Nemorosae*. Par les oléocorps, la dentition des feuilles et par d'autres caractères, ce *Scapania* s'éloigne de la section des *Undulatae*. L'A. place cette espèce avec *S. rufidula* dans une nouvelle section : *Rufidulae* qui présente des affinités avec la section des *Gracilidae*. Une clé pour les 4 sections est présentée. 2 très jolies planches et une carte de répartition de *S. spitzbergensis* illustrent cet intéressant travail. — V. A.

Source MNHN, Paris

Shin (Toshio). — New addition to the moss-flora of Ins. Yakushima, south of Kiusiu (*Jour. Jap. Bot.*, 26, n° 9, p. 270, 1951).

Liste d'environ 25 Mousses de l'Ile Yakushima, Japon. — W. L. C.

Shin (Toshio). — Contributions to the moss flora of southern Japan (2) (*Jour. Jap. Bot.*, 26, n° 10, p. 301-303, 1951).

Enumération de 10 Mousses.

Shin (Toshio), voir **Noguchi (Akira)**.

Smirnova (Z. N.). — De forma *conoidro Drepanocladi fluitantis* (Hedw.) (Wst.) (*Notulæ system. e sectione cryptogamica Instituti nomine V. L. Komarov Academ. scient. URSS*, VII, p. 211-214, 1951).

Diagnose latine et description en russe d'une curieuse f. nov. de *D. f.* trouvée par l'A. dans les marais aux environs de la ville de Kirovsk (région de Mourmansk). Cette Mousse croît en petites mottes coniques dans les parties mouillées des marais à *Betula nana*, *Rubus chamæmorus*, *Vaccinium Myrtillus*, *Arbutus uva-ursi*. Les tiges de *D. f.* s'accumulent autour des parties mortes d'*Eriophorum angustifolium*. Dans les échantillons de tourbe prélevés sous les mottes coniques de ces cônes de *Drepanocladus*, on trouve des restes d'*Eriphorum*, de *Carex* et de *Sphagnum Lindbergii* Schmp. Cette forme n'a été observée jusqu'ici qu'aux environs de Mourmansk. Des essais de culture au Jardin alpin polaire furent négatifs. — V. A.

Steere (W. C.). — Bryophyta of Arctic America. IV. The Mosses of Cornwallis Island (*The Bryologist*, 54, p. 181-202, 1951).

Etude de 4 collections de Bryophytes récoltés par W. B. Schofield, Jean Michea, M. Pady et Henry B. Collins. Les considérations écologiques et remarques sur les groupements muscinaux sont suivies d'une liste de 80 espèces de Mousses.

Les espèces étudiées sont en général rapport avec la nature calcaire du substrat. Le manque de roches acides est démontré par l'absence de genres tels que *Sphagnum*, *Polytrichum*, *Andreæa*, *Hedwigia*, *Rhacomitrium*, *Dicranum*.

L'absence de certaines Mousses calcicoles, cependant communes en Amérique arctique : *Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina*, *Scorpidium scorpioides*, *Aloina brevirostris*, *Mecsia uliginosa* et *Eurhynchium pulchellum* est à noter.

L'A. crée un *nom nov.* : *Erythrobarbula* à la place de *Erythrophyllum* Loeske, ce dernier nom désignant une algue rouge de la Côte du Pacifique de l'Amérique du Nord. Par suite, 10 combinaisons nouvelles sont faites par l'A. Un index de 25 travaux termine cette importante étude. — V. A.

Svihla (B. D.), voir **Clark (Lois)**.

Takaki (Norimo). — Notes on Japanese moss flora (4) (*Jour. Jap. Bot.*, 26, n° 6, p. 173-178, 12 fig., 1951).

Clé (en japonais) pour 4 espèces de *Mercya* avec *M. serratinervis* Takaki sp. nov. Notes sur 7 autres Mousses dont 2 (*Eucalypta commutata* Nees et Hornsch. et *Abietinella histricosa* (Mitt.) Broth.) sont nouvelles pour le Japon. — W. L. C.

Takaki (Norimo). — Notes on Japanese Moss flora (5) (*Jour. Jap. Bot.*, 26, n° 8, p. 237-242, 3 fig., 1951).

Notes sur 5 Mousses japonaises comprenant *Tortula remotifolia* Takaki sp. nov. — W. L. C.

Vanden Berghen (C.). — Contribution à l'étude des espèces africaines du genre *Brachiolejeunea* (Spruce) Schiffn. (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat, Bruxelles*, XXI (fasc. 1 et 2), p. 87-94, 1951).

Diagnose latine de 2 sp. nov. de *Brachiolejeunea* africains : *B. cameruncusis* Jones et Vanden Berghen, récolté par Dr. Jones au Cameroun, sur des troncs d'arbres, et *B. rhodesica* Vanden Berghen provenant de Rhodésie septentrionale. Un troisième *Brachiolejeunea* reconnu dans le matériel étudié est le *B. nigra* que l'A. décrit en détails. Les trois espèces sont figurées et les descriptions accompagnées d'observations toujours intéressantes. — V. A.

Vanden Berghen (C.). — Notes sur quelques Lejeuneacées de l'Afrique continentale (*Bull. Jard. Bot. Etat*, XXII, p. 165-175, 1952).

Révision du genre *Odontolejeunea* représenté par *O. tumulata* ; *O. Hummingtonii* est un *Caudalejeunea*. Le genre *Prionolejeunea* comprend 2 espèces : *P. Kindbergii* St. et *P. serrula* (Mitt.) St. Les *Colura* examinés appartiennent tous à l'espèce *C. digitalis*. Chacune de ces espèces est figurée. — S. J.-A.

Wagner (K. A.). — Notes on the Neckeraceæ. I. New names and new species (*The Bryologist*, 55, p. 143-149, 1952).

Etude de plus de 1.000 échantillons des Herbiers de Bartram et des Herbiers de Chicago Mus. of Nat. Hist., Univ. de Michigan, New York Botan. Garden, et de l'Univ.

Source MNHN, Paris

de Tennessee, ainsi que de l'Herbier personnel de l'A. Une nouvelle sous-famille est établie celle des *Homaliadelphes* renfermant 3 genres : *Homaliadelphus*, *Homalia* et *Neckeropsis*, avec genre typique : *Homalia* et esp. typ. *H. glabella*. Une espèce nouvelle est décrite : *Thamnium humidicaule* de Costa Rica. Diagnose latine et une planche de figures.

Cet article est un résumé de la Thèse de Doctorat qui a paru sous forme de microfilm publié par l'Université de Michigan et dont les copies peuvent être obtenues à l'University of Michigan Library, Ann Arbor, Michigan. — V. A.

Weischedel (I.), voir **Firbas** (F.).

Willis (J. H.). — The chequered story of two Tasmanian mosses (*Victorian Naturalist*, **67**, n° 2, p. 30-35, 1 fig., 1950).

Discussion, description et illustration de *Tayloria gunnii* (W. Wilson *in* Honk.) Willis comb. nov. (= *Splachnum gunnii*) et de *T. lasmanica* (Hampe) Brotherus, deux Mousses tasmaniennes. — W. L. C.

Worzel (G.), voir **Firbas** (F.).

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Abramova (A. L.) et **Abramov** (I. I.). Species nonnulli muscorum rariorum ex Oriente Extremo (*Notulæ systematicæ e sectione cryptogamica Instituti nomine V. L. Komarov Acad. scient. URSS*, **VII**, p. 219-223, 1951). En russe.

D'après les travaux de Lazarenko (1940, 41, 45), la Bryoflore du territoire russe en Extrême-Orient compte 570 espèces de Muscinées à feuilles. Un matériel important a été récolté depuis ces publications par plusieurs bryologues. Parmi les espèces rares ou non citées par Lazarenko dans ses publications figurent : *Hylocomiastrum umbratum* (Hedw.) Fl., *Polytrichum decipiens* (pl. de 6 fig.), *Barbula valida* (Limpr.) Möll., *Pterogonium coreense* Card., *Hylocomiopsis ovicarpa* (Besch.) Card. et *Plagiothecella latebricola* (Wils.) Fl. (pl. de 8 fig.).

Remarques biogéographiques intéressantes. — V. A.

Agsteribbe (E.) et **Groenhuijzen** (S.). — De najaarsexcursie naar Ootmarsum 1951 (Excursion automnale à Ootmarsum) (*Buxbaumia*, **VI**, pp. 15-22, 1952).

Bryophytes recoltés aux environs de Ootmarsum (province d'Overijsel, Pays-Bas). *Lophozia porphyroleuca* est nouveau pour la flore des Pays-Bas. — C. V. B.

Arnell (Sigfrid). — *Riccia duplex* funnen i Sverige (*Svensk Botan. Tidskr.*, **40**, H. 2, p. 216-217, 1946).

L'A. a trouvé *R. d.* dans le fond d'un marais aux environs de Torslunda, prov. d'Oeland. Comme cette espèce n'avait pas été signalée pour la Suède, l'A. a revu les échantillons de *Riccia fluitans* et des espèces voisines dans les Herbiers de Riksmuseum de Stockholm et du Jard. Bot. de Göteborg. Il a pu ainsi se rendre compte que des exemplaires de *R. duplex* figuraient de plusieurs localités suédoises, dont il donne la listr. — V. A.

Arnell (S.). — *Scapania Degenii* and *S. Simmonsii* found on the north american continent (*The Bryologist*, **53**, p. 299-300, 1950).

Scapania Simmonsii, espèce circumpolaire-arctique, et *S. Degenii*, espèce circumpolaire-subalpine-alpine, n'avaient pas encore été trouvées au Canada. Récolte de E. Lepage. — S. J.-A.

Boros (A.). Bryologische Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ungarn und der Karpaten (*Acta Biologica Acad. Sc. Hungaricæ*, **II**, Fasc. 4, p. 369-409, Budapest, 1951, avec résumé en russe et en allemand).

Liste de 53 espèces d'Hépatiques, 1 espèce de *Sphagnum* et 103 espèces de Bryales. Les recherches de l'A. lui ont permis d'élargir l'aire en Europe d'un certain nombre d'espèces dont les plus intéressantes sont : *Riccia rhenana* (nouveau pour la Hongrie), *Nardia insecta*, *Solenostoma Levieri*, *Lophozia obtusa*, *Cephaloziella Hampeana*, *C. integerrima*, *Scapania verrucosa*, *Frullania Jackii*, *Cololejeunea Rosseliana*, *Fissidens Arnoldi*, *Dicranum viride*, *D. spurium*, *Trichostomum brevifolium*, *Cinclidotus danubicus*, *C. murronatus*, *Grimmia tergestina*, *Funaria hungarica*, *Amblyodon dealbatus*, *Orthotrichum urnigerum*, *Fontinalis hypnoides*, *Anomodon Rugelii*, *Craloneurum decipiens*, *Eurhynchium strigosum* (s. str.), *Rhynchostegiella Jacquini*, *Plagiothecium neglectum*, *P. curvifolium*, *P. platyphyllum*, *Enlodon cladorrhizans*, *Hylocomium brevirostre*.

L'A. constate que les espèces caractéristiques des forêts de Conifères suivent fidèlement la limite de répartition des Conifères. En dehors de cette zone, ces espèces se rencontrent dans des points où les conditions locales ressemblent à celles des forêts de Conifères (plusieurs espèces sont citées). Les relations étroites avec la structure géologique sont ensuite discutées et les exemples sont cités. Des cas nombreux de mosaïque des roches

Source MNHN, Paris

calcaires et siliceuses portant des associations calcicoles et calcifuges se présentent dans les montagnes de Bakony.

Les espèces comme *Polytrichum commune* et *P. strictum* se rencontrent dans les Karpates seulement dans les tourbières à Sphaignes.

La flore muscinale des rochers dolomitiques se rencontre sur la rive droite de Dounay, elle est en relation avec l'évolution des montagnes dolomitiques et avec l'histoire des forêts de Hêtres. Les espèces telles que *Seligeria pusilla*, *Timmia bavarica*, *Plagiothecium pulchellum*, *Orthothecium intricatum* sont localisées dans des fentes de rochers calcaires et à des altitudes très basses. Dans les Karpates nord-orientales apparaissent : *Blindia acuta*, *Dicranodon latifolius*, *Oligotrichum incurvum* et accentuent le caractère alpin de la flore de ces montagnes.

Les moulins à eau dans les montagnes calcaires gardent les Muscinées des sources et des ruisseaux dont les peuplements naturels ont disparu. C'est dans des chutes d'eau des moulins que l'A. a trouvé le *Fissidens Arnoldi*, espèce retrouvée dans les fleuves : Dounay, Elbe, Rhin, Seine et Dwina occidentale. Le *Philonotis marchica* est localisé, en Hongrie, seulement dans les moulins à eau et des sources chaudes.

Le *Tortula Velenovskyi* est caractéristique des talus lœssiques des chemins creux. Cette Mousse ainsi que *Funaria hungarica* sont probablement des espèces orientales, cette dernière s'étend jusqu'à l'embouchure de la Volga. Récemment elle a été trouvée en Tchécoslovaquie, nouveauté pour ce pays. La bibliographie comprend 17 titres de travaux. — V. A.

Conway (Verona M.). — The bogs of Central Minnesota (Marais du Centre de Minnesota, E.-U.) (*Ecol. Monographs*, **19**, p. 173-206, 6 tab., 19 fig., 1949).

Etude écologique. Mousses : p. 186 et 192. — W. L. C.

Conway (Verona M.). — Ringinglow Bog, near Sheffield. Part II. The present surface (*Journ. of Ecology*, **37**, p. 148-170, 10 fig., 1949).

Ecologie d'un marais tourbeux anglais. — W. L. C.

Cruz Casas (Mme). — Algunas briofitas del macizo de Garraf (*Collectanea Botanica*, **III**, fasc. I, n° 3, p. 69-75, 1951, Barcelona).

L'A. signale 21 esp. d'Hépatiques et 45 esp. de Mousses, enrichissant nos connaissances sur la flore bryologique catalane (le massif de Garraf se trouve dans la province de Barcelone). — V. A.

Cruz Casas de Puig (Mme). — Contribucion al estudio de la Flora Briologica de Norte de España (*An. d. Jardin Botan.* de Madrid, **X**. vol. II, p. 257-273, 1952).

Intéressante liste de 94 espèces de Muscinées, dont 13 espèces d'Hépatiques ; 7 espèces de *Sphagnum* et 74 espèces de Mousses, récoltées par Dr Losa et Dr P. Montserrat dans le nord de la province de Palencia entre 1.700-2.500 m. L'A. a constaté la prédominance de l'élément mésothermique-boréal (d'après Amann) et cosmopolites, 9 esp. correspondent à l'élément hygrothermique-atlantique, 5 à l'élément arctique-alpin et 1 esp. à l'élément eury-atlantique. Pour chaque espèce sont indiquées les Muscinées qui l'accompagnent dans les mélanges. — V. A.

Dhien (R.). — Catalogue des Mousses de la Nièvre (*Le Monde des Plantes*, n° 267-268, p. 25-27, 1950).

Ce catalogue, suite de la première partie consacrée aux Hépatiques (*Le Monde des Plantes*, n° 264, p. 6), concerne les Mousses. L'A. cite 250 espèces et pense qu'une prospection attentive de la zone calcaire du département devrait permettre d'ajouter au moins une trentaine d'espèces à ce Catalogue. — V. A.

Doignon (P.). — Formes antracophiles de quelques Muscinées du massif de Fontainebleau (*Le Monde des Plantes*, n° 273, p. 77-78, 1950).

L'A. décrit des formes spéciales que présentent plusieurs Mousses à la suite des incendies en forêt de Fontainebleau.

Eyerdam (Walter J.). — Alaskan and Aleutian Island Hepatics (*The Bryologist*, **55**, p. 26-35, 1952).

Liste de 80 espèces d'Hépatiques (2 var. et 1 fo.) récoltées par l'A. en 1932, 1939 et 1940 en Alaska et dans les îles Aléontiennes. Sept espèces suivantes sont nouvelles pour l'Alaska : *Saccobasis polita* (Nees) Buch., *Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb., *N. compressa* (Hook.) S. F. Gray, *Marsupella ustulata* (Hüben.) Spruce, *M. alpina* (Gottsche) Bernet, *Metzgeria conjugata* Lindb., *Cladopodiella fluitans* (Nees) Joerg. *Marsupella alpina* est citée pour la première fois en Amérique du Nord. — V. A.

Firbas (F.), Grünig (G.), Weischedel (I.) und Worzel (G.). — Beiträge zur spat- und nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte der Vogesen (*Bibliotheca Bot.*, **121**, p. I-X et 1-76, 12 fig., 5 tab., 1948).

Nombreuses Mousses mentionnées, surtout du genre *Sphagnum*. — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Fulford (Margaret). — Distribution patterns of the genera in leafy Hepaticæ of South America (*Evolution*, V, 3, p. 243-264, 1951).

L'étude de la répartition des genres d'Hépatiques à tige feuillée existant en Amérique a été entreprise dans le but de chercher si la distribution actuelle des genres pouvait refléter l'histoire du développement de la végétation sur la terre.

Les plus anciennes Hépatiques connues datent du carbonifère moyen et supérieur. Il semble que certains groupes aient très peu changé depuis le carbonifère ou le Trias jusqu'à nos jours et que l'évolution ait progressé très lentement. Les Hépatiques, dépendant étroitement du microclimat de leur station, peuvent être d'excellents indicateurs des climats passés et des routes de migration. Parmi les genres sud-américains, on distingue : 1) les genres cosmopolites ou sub-cosmopolites (*Plagiochila*, *Frullania*, *Herberta*, etc.) ; 2) les endémiques (parmi les 55 genres endémiques connus pour le monde entier, 26 se limitent à l'Amérique tropicale et méridionale) ; 3) les genres à distribution discontinue qui comprennent : *a*) ceux dont la disjonction bipolaire est incontestable comme *Barbilophozia*, *Lepicolea*, *Anastrepta*, *b*) ceux dont la distribution s'étend depuis l'Amérique du Sud jusqu'aux différentes parties de l'hémisphère sud, comme beaucoup de Lejeunéacées, famille tropicale, ou de Ptilidiacées et Lépidoziacées (subtropicales-tropicales-tempérées-antarctiques) ou encore les *Herpocladium* et *Lepidolæna*, genres antarctiques.

Ces distributions ne peuvent s'expliquer par une arrivée récente des espèces en différentes régions. En effet, de nombreux essais de culture d'Hépatiques ont montré que les propagules et les spores ne supportent pas de longs voyages : une heure d'exposition à l'air suffit souvent pour les tuer. Il faut donc admettre que toutes les terres de l'hémisphère sud étaient en communication au Jurassique, époque à laquelle les Lejeunéacées avaient déjà individualisé leurs différents sous-groupes. De plus, l'Antarctique a pu servir de pont entre la Nouvelle-Zélande, l'Australie et l'Amérique du Sud.

Ce travail de synthèse, qui n'avait encore jamais été tenté pour les Hépatiques, présente un intérêt certain au point de vue biogéographique et en ce qui concerne le problème de l'évolution des Hépatiques. Il est illustré de 14 cartes montrant la distribution de nombreux genres. — S. Jovet-Ast.

Gaume (R.). — Muscinées de la forêt d'Argonne (*Le Monde des Plantes*, n° 272, p. 70, 1950).

Historique des recherches bryologiques de la région et énumération des Muscinées que l'A. a récoltées dans cette forêt : corticoles, celles des talus siliceux, et les hygrophiles. La flore bryologique présente un caractère submontagnard. — V. A.

Harvill (Jr). *Diphyscium* on the Gulf Coastal Plain (*The Bryologist*, 55, p. 127, 1952).

L'A. a récolté à Choctaw County (Alabama) un *Diphyscium* presque identique à *D. cumberlandicum*, espèce à affinités paléotropicales, dont la présence dans cette région est d'un grand intérêt phytogéographique. — V. A.

Hathaway (W. H.). — Composition of certain native dry forests : Makuleia, Oahu, T. H. (*Ecological Monographs*, **22**, p. 153-168, 13 fig., 10 tab., 1952).

Étude écologique d'une forêt hawaienne avec considération des Mousses dont 21 sont citées (p. 168). — W. L. C.

Hattori (Sinsuke). — *Ptilidium californicum* and other nearctic liverworts in Japan (*The Bryologist*, 55, p. 147-149, 1952).

Première localité en dehors de l'Amérique du Nord (de Californie à l'Alaska) découverte par l'A. dans la montagne de Norikura, un volcan éteint, au nord de la ville de Nagoya. Cette espèce croît sur les branches et à la base des troncs de *Pinus pumila* Regel, dont la zone se trouve vers 2.500 m. *Ptilidium pulcherrimum* croît plus bas. L'A. énumère plus de quarante espèces néarctiques dans la région alpine du Japon. — V. A.

Hattori (Sinsuke). — On the distribution of liverworts (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **7**, p. 76, 1952). En japonais.

Horikawa (Yoshiwo). — Enumeratio Bryophytarum Archipelago-Japonicarum (*Journ. of Sc. of the Hiroshima Univ.*, 6, sér. B, Div. 2, p. 11-25, 1951).

L'A. attire l'attention sur le fait que la flore bryologique de l'archipel nippon comprend à la fois un élément boréal et un élément tropical, dont une grande majorité est endémique.

Un grand nombre de localités nouvelles sont citées par l'A. qui donne, en outre, des cartes de répartition pour : *Calobryum rotundifolium*, *Treubia insignis*, *Blasia pusilla*, *Caniculatia densa*, *Bryoxiphium Savatieri*, *Encalypta ciliata*, *Œdipodium Griffithianum*, *Georgia pellucida*, *G. geniculata*, *Tetrodontium Brownianum*, var. *repandum*, *Aulacomnium androgynum*, *A. palustre*, *A. heterostichum*, *A. turgidum*. Pour toutes ces espèces les synonymes sont énumérés, les exsiccata ainsi que l'aire géographique générale sont indiqués. — V. A.

Source MNHN, Paris

Horikawa (Yoshiwo). — Tropical Bryophytes in the Japanese Archipelago (*Journ. of Sc. of the Hiroshima Univ.*, **6**, sér. B, Div. 2, p. 27-38, 1951).

Parmi les Bryophytes appartenant à l'élément tropical, plusieurs espèces atteignent leur limite septentrionale dans l'Archipel nippon. L'A. distingue 11 types suivant la latitude N. : Type 1, espèce arrivant au 46° de L. N., type sud-sachalinien *Frullania moniliata* (Reinw., Bl. et Nees) Mont. subsp. *obscura* Verd. Type 2, depuis la région tropicale jusqu'à 45° L. N. (N. d'Hokkaido), telle que *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Reinw., Bl. et Nees. Pour cette espèce on connaît 232 localités dans l'Archipel et 1 localité en Corée. Tatuno a mis en évidence 3 variétés de *D. hirsuta* avec un nombre respectif de chromosomes : 9, 18, 27. Horikawa arrive à la conclusion qu'il existe seulement une seule espèce (et non 3 d'après Stephani et 2 d'après Evans) qui comprend 3 sous-espèces, en ce qui concerne l'Archipel nippon. La plante à chromosomes triploïdes est une sous-espèce nouvelle : *D. hirsuta* sous-espèce *Tatunoi*. Diagnose latine et localités. L'A. continue ses intéressantes recherches. — V. A.

Jelenc (F.). — Contribution à l'étude de la flore et de la végétation bryologique nord-africaines (1er fasc.) (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **40**, p. 198-207, 1949).

65 espèces sont signalées par l'A. ; un grand nombre de nouveautés pour le département d'Oran. *Phascum curvicollum* Ehrh. est nouveau pour l'Algérie, le Maghreb central et le secteur oranais. *Hypnum imponens* serait nouveau pour l'Afrique du Nord. Remarques systématiques et écologiques intéressantes. — V. A.

Jelenc (F.). — Contribution à l'étude de la flore et de la végétation bryologique nord-africaine (2e fasc.) (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, **42**, p. 18-27, 1951).

Liste de 75 espèces et 2 var. de Muscinées provenant de la région de Tlemcen (Tell oranien, Figuig et massif du Tessalu). Plusieurs nouveautés pour la région complétant nos connaissances sur la Bryoflore de l'Afrique du Nord. — V. A.

Ladyzhenskaja (K. I.). *Marchantia paleacea* Bertol. in URSS (*Notul. system. e sectione Cryptogamica Instit. nomine V. L. Komarov Acad. scientiar. U.R.S.S.*, **VII**, p. 194-206, 1951). En russe.

L'A. a trouvé cette espèce, peu connue en URSS, en Abchasie (Caucase), dans un défilé où elle fut très abondante et assez souvent fertile. Les conditions écologiques sont signalées, des photographies et 3 planches de figures représentent cette intéressante espèce. Une carte donnant l'aire générale de répartition est très utile. Enfin, une clé permet la distinction des sections *Chlamidium* à laquelle appartient le *M. paleacea* et la section *Astromarchantia* avec *M. polymorpha* et ses formes *aquatica*, *alpestris* et *domestica*. Un index bibliographique termine ce travail. — V. A.

Lange (Bodil). — The genus *Sphagnum* in Greenland (*The Bryologist*, **55**, p. 117-126, 1952).

Les 22 espèces présentes au Groënland sont connues par 438 spécimens de la côte occidentale et 85 spécimens de la côte orientale. La plupart d'entre elles ont une distribution nettement délimitée ; 3 sont considérées comme ubiquistes ; *S. Girgensohnii* s'étend loin vers le N. Beaucoup d'espèces sont confinées au sud du Groënland ; 7 n'existent que sur la côte occidentale, *S. ruspidatum* n'a été récolté que sur la côte orientale. — S. J.-A.

McGregor (Ronald L.). — *Riccia rhenana* Lorbeer in Kansas (*The Bryologist*, **55**, p. 129-130, 1952).

R. rhenana a été trouvé au Texas où il croît sur le sol au bord des lacs et dans l'eau. Des cultures au laboratoire ont montré le passage de la forme terrestre à la forme aquatique et inversement, mais les plantes sont restées stériles. — S. J.-A.

Martin (W.). — Unattached mosses in the New Zealand flora (*The Bryologist*, **55**, 1, p. 65-70, 1952).

Dixon, Gilbert, Burrell, etc..., ont plusieurs fois signalé l'existence de « balles » de Mousses vivant complètement détachées du sol, grâce à l'humidité atmosphérique : *Leucobryum glaucum*, *Poratrichum atopecurum*. Les observations de l'A. montrent que les Muscinées détachées de leur substrat continuent à se multiplier végétativement. *Echinodium hispidum*, *Camptochæte ramulosa*, *Dicranoloma Menziesii*, *Leptotheca Gaudichaudii* prennent des formes buissonnantes ou deviennent des coussins lâches ou subglobuleux. — S. J.-A.

Meijer (W.). — A note on *Riccia rhenana* Lorbeer (*The Bryologist*, **54**, p. 203, 1951).

L'A. pense que la fo. « broad form » de *Riccia fluitans* étudiée par Annette Caerter (1935) est identique au *R. rhenana* Lorb. Sa découverte en Hollande par l'A. et sa culture expérimentale (dét. par K. Muller) confirme cette opinion. — V. A.

Source MNHN, Paris

Nennenga-Bremekamp (N. E.). — Verslag van de bryologische voorjaarsexcursie Zuid-Limburg 1951 (Rapport sur l'excursion bryologique du printemps dans le Limbourg méridional) (*Buxbaumia*, **VI**, pp. 1-14, 1952).

Bryophytes récoltés aux environs de Maestricht. *Trichostomum crispulum* et *Riccia Warnstorfii* sont nouveaux pour la flore des Pays-Bas. — C. V. B.

Noguchi (Akira) et Shin (Toshio). — Two mosses from Hong Kong (China) (3) (*Jour. Jap. Bot.*, **27**, n° 6, p. 188, 1952).

Semalophyllum tristichulum (Mitt.) Fleisch. et *Hyophila involuta* (Hook.) Jæg. sont signalés de Hong-Kong (Chine). — W. L. C.

Ochsner (F.). — Moose in den Pflanzengesellschaften des Languedoc (*Ber. Schweizer. Bot. Gesellsch.*, **62**, p. 106-122, 1952).

Enumération des Muscinées trouvées dans certaines des classes et certains des ordres d'associations végétales établis par Braun-Blanquet et représentés en Languedoc. — S. J.-A.

Oosting (H. J.) and Billings (W. D.). — A comparison of virgin spruce-fir forest in the northern and southern Appalachian System (*Ecology*, **32**, n° 1, p. 84-103, 7 fig., 7 tab., 1951).

Etude écologique de comparaison de la végétation des limites australes et boréales de la chaîne des montagnes nord-américaines « Appalachians » qui s'étendent de l'Etat de Maine jusqu'à celui de North Carolina. L'étude concerne essentiellement la flore vasculaire, mais dans un tableau (p. 91) on donne des renseignements sur la répartition de 31 Mousses et 16 Hépatiques. — W. L. C.

Persson (H.). — Critical or otherwise interesting Bryophytes from Alaska-Yukon (*The Bryologist*, **55**, p. 1-25, 1952).

Dans cet important travail, l'A. énumère 69 espèces d'Hepatiques de l'Alaska-Yukon, région encore peu connue du point de vue bryologique.

La division de l'Alaska-Yukon en districts floristiques est celle de Hulten (Flora of Alaska, 1 carte). De nombreuses localités sont citées ainsi que les plantes vasculaires, les Lichens et les Muscinées trouvées avec les espèces étudiées. Des remarques critiques d'un grand intérêt accompagnent les espèces citées. Les nouveautés pour la dition étudiée sont : *Calypogeia Muelleriana* (Schiffn.) K. M. (Alaska), *Cladopodiella fluitans* (N.) Buch. (Alaska-Yukon), *Lophozia Schultzii* (N.) Jörg. (Alaska), *Lophozia excisa* (Dicks.) Dum. (Yukon), *Scapania cuspidiligera* (N.) K. M. (Alaska-Yukon), *Sphenolobus minutus* (Cr.) St., nouveau pour les îles Aléoutiennes et la Côte arctique, trouvé avec *Loiseleuria procumbens*. (A suivre). — V. A.

Pierrot (R.-B.). — Muscinées du Lautaret (*Le Monde des Plantes*, n° 274-275, p. 15, 1951).

Liste d'espèces intéressantes, rares ou nouvelles pour la région du Lautaret, très riche en Muscinées dans les stations rocheuses ombragées exposées au N. ou à l'W. — V. A.

Rejment-Grochowska (Irena). — Czynniki ekologiczne i Rozmieszczenie geograficzne wat robowcow (Hepaticae) beskidu slaskiego (*Studia nad Flora i Fauna beskidu Slaskiego*, **2**, p. 1-72, 7 tab., 2 fig., 3 carles, 9 pl., 1951).

Une étude de la végétation hépaticologique d'environ 75 localités dans le Beskide silésien (Pologne) — région montagneuse de grès et d'argile schisteux qui porte 3 types de forêts : 1) bois de *Picea* (plantés). 2) forêts mixtes (Hêtre-*Abies*) d'origine spontanée et 3) forêts de Hêtre qui représentent des parcelles survivantes de la végétation originale.

Deux types de peuplements hépaticologiques existent sur les troncs d'arbres vivants : 1) ceux qui sont formés par des espèces xérophytiques, par ex. *Frullania dilatata* (ou *F. tamarisci* sur le Hêtre), *Radula complanata* et parfois *Madotheca platyphylla*, cette dernière espèce ayant la possibilité de former des colonies sur l'écorce jusqu'à une hauteur de 10 m. ; et 2) des groupements dominés par *Metzgeria furcata* et *Lejeunea cavifolia*, les conditions qui déterminent la flore épiphytique sont la nature chimique et physique de l'écorce de l'arbre et l'association dans laquelle se trouve l'arbre.

A la base des troncs, les espèces ne sont pas forcément de vrais épiphytes, un assez grand nombre d'entre elles se trouvant également sur le sol. Des peuplements dominés par le *Ptilidium pulcherrimum* et le *Lophocolea heterophylla* existent à la base de la plupart des essences à feuilles caduques, des *Abies* et des *Picea*, mais les groupements analogues chez le *Fagus silvatica* et l'*Acer pseudoplatanus* sont composés de *Plagiochila asplenioides* et de *Mnium cuspidatum* et de leurs espèces associées.

La composition de la flore hépaticologique du sol est déterminée par le type de la forêt. Dans les bois de *Picea* il y en a très peu, et même dans les forêts de Hêtre aucune des Hépatiques n'est caractéristique, tandis que le *Scapania irrigua* et le *Blepharostoma trichophyllum* ne sont pas rares. Dans la forêt mixte, cependant, on rencontre plusieurs groupements dont le plus important se compose de *Pleurozium Schreberi* et de *Lophocolea bidentata* et de *Lophocolea heterophylla*.

Dicranum glaucum.

Source MNHN, Paris

Une analyse détaillée est consacrée à l'évolution de la flore bryologique des souches d'*Abies* et on peut y reconnaître un rapport certain entre la composition de la flore et le degré de pourriture des souches. Dans les premières étapes, *Lophocolea heterophylla* et *Brachythecium* spp. sont présents. Plus tard, *Nowellia curvifolia*, *Aneura palmata* et *Cephalozia bicuspidata* entrent dans l'association (plus ou moins dans cet ordre), et ensuite *Sphenolobus exsectus*, *Scapania umbrosa* et un grand nombre de Mousses deviennent dominants. L'étape finale est caractérisée par *Lepidozia reptans*, *Calypogeia trichomanis*, etc.

Sur des pentes jeunes sablonneuses, on trouve *Alicularia scalaris* et *Cephalozia bicuspidata* suivis par *Calypogeia trichomanis* et *Lepidozia reptans*. Sur des pentes plus âgées et couvertes d'un sol, *Pellia epiphylla* et *Scapania irrigua* forment le peuplement principal.

Des bords de ruisseau riches en planles vasculaires portent aussi *Fegatella conica* et *Trichocolea tomentella*, mais les bords couverts de Mousses se couvrent de peuplements hépaticologiques plus variés. L'A. donne aussi des notes sur plusieurs groupements purement aquatiques.

Une liste annotée des 91 Hépatiques observées, des dessins de 20 espèces, une bibliographie de 56 références et un résumé en anglais sont fournis. — W. L. Culberson.

Sero (Prudencio). — Dos adiciones à la flora muscinal de Tibidabo (*Collectanea Botanica*, **III**, fasc. 1, p. 95-99, 1951, Barcelone).

L'A. a trouvé le *Cryphæa arborea* (Huds.) Lindb. sur les troncs de Chênes-verts et Frênes à Tibidabo, colline aux environs de Barcelone, pourtant si parcourue par des bryologues. Une carte montre sa répartition dans la péninsule ibérique. Une autre trouvaille également à Tibidabo est celle d'*Astomum crispum* dont c'est la 5e localité dans la peninsule indiquée sur une carte de répartition, la 6e étant aux Baléares. — V. A.

Shin (Toshio). — Contributions to the Moss flora of southern Japan (3) (Contributions à la flore muscinale du Japon austral, n° 3) (*Jour. Jap. Bot.*, **27**, n° 5, p. 149-151, 1 fig., 1952).

Liste annotée de localités pour les espèces suivantes : *Entosthodon javanicus* Doz. et Molk., *Holomitrium ferriei* Card. et Thér., *H. japonicum* Card., *Schwetschkea laxa* (Wils.) Jæg., *Ulota crispa* Brid., *Philonotis laxiretis* Card., *P. Uii* Ishibu, *Polytrichum intersedens* Card., *Gollania ruginosa* (Mitt.) Broth., *Neckera lauriei* Card., *Hyophila michotzii* Broth. — W. L. C.

Steere (William C.). — On the occurence of *Ricciocarpus natans* in the Northern Canada (*The Bryologist*, **54**, p. 207-208, 1951).

L'A. a identifié le *R. n.* de la région centrale du Territoire de Yukon (Canada septentrional), ce qui étend son aire au nord du 60e de latitude. On peut s'attendre à trouver cette espèce en Alaska. — V. A.

Störmer (Per). — New records of Norvegian Bryophytes. II (*Blyttia*, **10**, p. 51-61, 1952).

Nouveautés pour la Norvège : *Rhynchostegiella pallidirostra* (A. Br.) Loeske (1 planche de figures). L'A. rappelle la répartition d'*Hyocomium flagellare* et la nouvelle localité trouvée par lui dans le Vest-Agder à Hidra où cette Mousse est associée au *Fissidens polyphyllus* ; deux nouvelles localités sont citées pour l'*Heterocladium Wulfsbergii* (1 planche de figures), pour le *Pleurozia purpurea*, espèce strictement océanique (localité la plus méridionale de la Norvège), *Porella lævigata* Lindb. var. *thuia* Nees, *Frullania Jackii* Gottsche. Les 25 espèces citées sont accompagnées de remarques bryogéographiques fort intéressantes. — V. A.

Tavares (C. N.) et Tavares (I. M.). — Hepaticas da serra do Gerês (*Agronomia Lusitana*, **XII**, p. 201-222, 1950).

D'après les recherches des AA., la flore hépaticologique du Portugal compte actuellement 136 espèces, chiffre qui augmentera, sans doute, à mesure des explorations bryologiques du pays. Dans la serra do Gerês (prov. Minho), 64 espèces ont été reconnues. Depuis les premières investigations des AA. en 1917, 12 espèces, 2 var. et 1 fo. sont venues s'ajouter. Trois espèces sont nouvelles pour le Portugal : *Calypogeia Mulleriana* (Schiffn.) K. Müll., *Cephalozia connivens* (Dicks.) Spr. et *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Reinw. Bl. et Nees. — V. A.

Tavares (C. N.) et Tavares (I. M.). — Ocorrência de duas novas espécies de Hepaticas em Portugal (*Rev. da Faculd. de Ciencias de Lisboa*, 2a sér., C, vol. 1, p. 195-198, 1952).

Découverte de *Riella helicophylla* en Algarve par le Dr E. J. Mendes et par l'A., près de Vila Real de S. Antonio, submergée dans l'eau saumâtre près de la route de Castro Marim. Nouveauté pour le Portugal.

Une autre nouveauté : *Drepanolejeunea hamatifolia* (Hook.) Schffn. trouvé dans la Serra de Sintra-Pena près de Cruz Alta, sur le rhytidome de *Cupressus* sp., ca 500 m., découverte par l'A. — V. A.

Source MNHN, Paris

Vaarama (A.). — Observations concerning the bryoflora of some old limestone quarries in SW Finland (*Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, 25, p. 10-13 (1948-1949), 1950).

Welch (Winona H.). — A contribution to the bryophyte Flora of Cuba (*The Bryologist*, 53, p. 238-243, 1950).

Enumération des Muscinées récoltées à Cuba pendant un séjour de plusieurs semaines : 53 Mousses, 34 Hépatiques. — S. J.-A.

Wolfe (J. N.), Warnham and Scofield (H. T.). — Microclimate and macroclimate of Neotoma, a small valley in central Ohio (*Ohio Biologic. survey*, Bull. 41, vol. B, n° 1, p. 1-267, 97 fig., 85 pl., 1949).

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Mehra (P. N.) and P. Kachroo (P.). — Sporeling germination studies in Marchantiales (*The Bryologist*, 54, 1, p. 1-16, 1951).

La germination de 4 espèces de Marchantiales a été étudiée : *Reboulia hemispherica*, *Plagiochasma articulatum*, *Grimaldia indica*, *Fimbriaria Blumeana*. Conclusions : 1) les spores n'ont pas besoin d'une période de repos précédant la germination ; 2) il n'y a pas de polarité en ce qui concerne la sortie du tube germinatif ; 3) le premier rhizoïde est toujours séparé par une cloison ; 4) il se développe soit un disque germinatif, soit un plateau germinatif ; dans les 2 cas, ce n'est pas un protonéma, mais le stade juvénile d'un thalle qui passe progressivement à un thalle adulte ; 5) la morphologie du tube germinatif et du plateau juvénile dépend des conditions d'éclairement et d'humidité. — S. J.-A.

Mehra (P. N.) and Kachroo (P.). — Sporeling germination studies in Marchantiales. II. *Stephensoniella brevipedunculata* Kash. (*The Bryologist*, 55, 1, p. 59-64, 1952).

Chez *St. brevipedunculata* apparaît le 3e type de germination des Marchantiales : « column type ». La spore produit un tube germinatif qui se cloisonne ; à ce moment apparaît un rhizoïde en continuité avec la cellule basale du tube. A partir de la cellule terminale du tube s'organise une colonne multicellulaire au sommet de laquelle se forme une masse d'apparence spongieuse où s'individualise la cellule apicale à 4 faces qui donnera le thalle. — S. J.-A.

Sainsbury (G. O. K.). — Vegetative reproduction in New Zealand Mosses. III (*The Bryologist*, 55, 1, p. 71-79, 1952).

Le mode de multiplication végétative est décrit pour les espèces suivantes : *Leptodontium interruptum*, corps naissant à la partie supérieure de la tige, dans les entre-nœuds ; *Tortula serrulata*, filaments se formant sur des fragments de feuilles brisées ; *T. Petriei*, bulbille donnant un rameau feuillé à partir du point de croissance apical ; *Barbramia robusta*, rhizoïdes produits par les fragments de feuilles et sur lesquels naîtra, sans doute, une nouvelle plante ; *Philonotis tenuis*, très nombreux et minuscules rameaux feuillés naissant sur la tige ; *Bryum tenuidens*, bourgeons caducs ; *Leptodon lagurus*, petits rameaux à feuilles distantes et courbes, comme chez *L. australis* ; *Bellia nervosa*, propagules fusiformes portées par un pédoncule dans l'insertion des feuilles ; *Daltonia Novæ-Zelandiæ*, corps fusiformes à pédicelle hyalin ; *Pterygophyllum dislichophylloides*, filaments fusiformes produits à partir de la tige par un protonéma ; *Sauloma macrospora*, corps fusiformes sur des pédoncules ramifiés ; *Acanthocladium extenuatum*, pousses produites par les rameaux, julacées et couvertes de feuilles squameuses. — S. J.-A.

Satô (Syôti). — Electron microscopical studies on reproductive cells of plants, II. Structure of spermatozoids of *Marchantia polymorpha* and *Isoetes japonica* (Etude des cellules reproductrices végétales à l'aide du microscope électronique, II. Structure des spermatozoïdes de *M. polymorpha* et *I. japonica*) (*Cytologica*, 16, p. 153-163, 13 fig., 1951). — W. L. C.

PHYSIOLOGIE

Case (Mary E.) and Mryer (Samuel L.). — Physiological studies on Mosses IX. An analysis of the spore germination pattern in *Physcomitrium turbinatum* (*The Bryologist*, 53, p. 249-252, 1950).

L'observation de la germination de nombreuses spores de *P. turbinatum* montre que le plus souvent (80,5 % des cas) le rhizoïde apparaît le premier, le chloronéma se développe ensuite. Dans les autres cas, le chloronéma sort de la spore, ou bien le rhizoïde et le chloronéma se développent en même temps, ou le chloronéma apparaît le premier et il est suivi par le rhizoïde, ou enfin le rhizoïde seul se développe. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Prior (Paul V.). — The effect of 2,4-D on two mosses (*The Bryologist*, 55, 1, p. 48-50, 1952).

Action de différentes concentrations de 2,4-D sur les cellules des tiges et des feuilles de *Mnium cuspidatum* et *Brachythecium salebrosum*. 1/8000 à 1/250 : sans action ; 1/100 à 1/50 : feuilles plus espacées, tiges sinueuses, feuilles plus pâles, pas de réaction sur la fructification ; les fortes concentrations détruisent les 2 Muscinées. — S. J.-A.

Holliger (Herbert H.). — Note on *Funaria hygrometrica* (*The Bryologist*, 55, 1, p. 50, 1952).

Le péristome de *F. hygrometrica* séparé du reste de la capsule montre un mouvement régulier de pulsation : les dents se contractent toutes les 3 secondes. Ce mouvement a été observé pendant plus de 15 minutes. — S. J.-A.

CYTOLOGIE

Eymé (J.). — Observations sur la spermatogenèse des Mousses (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 234, p. 657-659, 1952).

L'A. a étudié l'évolution du tissu spermatogène de *Funaria hygrometrica* Hedw. et de *Sphagnum cymbifolium* Ehr. (fig. 1-12).

Montsehen (J.). — Etude de la méiose et induction de colchico-polyploïdes chez *Amblystegium riparium* (*La Cellule*, p. 353-362, 4 tabl., 10 fig. phot., 1952).

Parmi les *Amblystegium*, seul *A. riparium* est réfractaire à l'aposporie. Chez lui, $2n = 48$, alors que chez les autres espèces, $2n = 24$. Il semble être un diploïde naturel dont la régénération est impossible en raison de sa diploïdie. La méiose, chez cette espèce, est semblable à celle de l'*A. serpens bivalens* obtenu par Marchal. L'Auteur a tenté de polyploïdiser l'*A. riparium* par action sur le gamétophyte de solution aqueuse de colchicine à différentes concentrations. Le sporophyte obtenu est plus grand que celui des témoins ; la capsule a un diamètre supérieur, le péristome interne est plus long, le péristome externe a 17-22 dents ; les cellules ont un coefficient d'augmentation supérieur à 2 ; les spores, plus grosses, ont un plus grand nombre de chloroplastes. A la première génération les différences entre témoins et plantes C-polyploïdes se maintiennent. La plante se stabilise : en effet, après plusieurs empiquages, les formes monstrueuses disparaissent. Les C-polyploïdes obtenus sont fertiles alors que les polyploïdes aposporiques sont stériles ou peu féconds. — S. J.-A.

PALÉOBRYOLOGIE

Harvill (A. M.). — *Diphyscium cumberlandianum*, a pre-pliocene relic with paleotropical affinities (*The Bryologist*, 53, p. 277-282, 1950).

Description et fig. de *D. c.*, espèce nouvelle du Plateau de Cumberland (Alabama), voisine de *D. involutum* connue à Ceylan, en Assam et aux Philippines ; elle semble être une relique du temps où un climat chaud et humide régnait sur l'Amérique du Nord. — S. J.-A.

VARIA

Bizot (M.). — Irénée Thériot (1859-1947) (*The Bryologist*, 55, p. 87, 1952).

Notice nécrologique.

Divers. — Mosvondsten in Nederland (Découvertes bryologiques aux Pays-Bas) (*Buxbaumia*, VI, p. 22-24, 1952).

Liste de Mousses et d'Hépatiques nouvelles pour la flore des Pays-Bas ou rarement récoltées.

Crum (Howard A.). — Bibliographic notes on Palisot de Beauvois, Prodrome (*Bull. Torrey Bot. Club*, 79, n° 5, p. 407-409, 1952).

Il semble qu'une partie du *Prodrome des cinquième et sixième familles de l'Ethéogamie* (1805) de Palisot de Beauvois soit en réalité une réimpression d'un article de cet auteur paru dans le *Magasin encyclopédique* en 1801 — fait qui a échappé aux Bryologues jusqu'ici. Les changements nécessités par cette découverte pour une citation correcte de quelques noms sont les suivants : *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Beauv. *Mag. Encyc.*, 5, p. 304, 1804, *Lasia* Beauv. non Lour., *ibid.*, p. 315, *Streblotrichum* Beauv., *ibid.*, p. 317, *Cinclidotus* Beauv., *ibid.*, p. 319, *Hymenoglogum* Beauv., *ibid.*, p. 319, *Orthopixis* Beauv.,

Source MNHN, Paris

ibid., p. 322, *Amblyodum* Beauv., *ibid.*, p. 323, *Cyanthophorum* Beauv., *ibid.*, p. 324, *C. pteridioides* Beauv., *ibid.*, p. 324, *Pilotrichum* Beauv. non Hook. f. and Anders, *ibid.*, p. 327, *Pogonatum* Beauv., *ibid.*, p. 329. Des notes biographiques très intéressantes sur la partie de sa vie que ce botaniste français passa à Philadelphie (États-Unis) de 1792 à 1798 sont données. — W. L. Culberson.

Wallace (E. C.). — The British Bryological Society's field meeting in Co Kerry, 1951 (*Irish Natural. Journ.*, X, n° 10, p. 1-4, 1952).

Compte rendu des excursions extrêmement fructueuses de la « B.B.S. » dans le Comté de Kerry (Irlande) du 1er au 15 septembre 1951. L'A. énumère toutes les raretés et les nouveautés pour cette merveilleuse région. — V. A.

Watson (W.). — Recent bryological literature (*Trans. British Bryol. Soc.*, I (4), p. 389-398, 1950).

Watson (W.). — Obituary-Albert Wilson (*Trans. British Bryol. Soc.*, I (4), p. 402-403, 1950).

Wettstein (Dr **Richard**). — Tratado de Botanica sistematica. En collaboration avec les Prof. Dr **M. Hirmer** et Dr **K. Süssenguth** terminé et publié par Dr **Fr. Wettstein**. Traduction de la 4e édition allemande par le Dr **P. Font Quer**. 3.974 dessins groupés en 709 figures et 4 schémas. Editorial Labor, S. A. Barcelona, Madrid, Buenos-Aires, Rio-de-Janeiro, 1944.

Bien que ce Traité, traduit en espagnol par le Dr P. Font Quer avec une clarté admirable, soit paru en 1944, je crois utile de rappeler à nos lecteurs que la partie qui peut intéresser les Bryologues est exposée pp. 270-328. Tout d'abord sont énumérés les caractères généraux des Bryophytes, suivis de la description du gamétophyte et du sporophyte. Au point de vue systématique : 2 classes : Mousses et Hépatiques. Les Mousses sont divisées en ordres : 1° Bryales, 2° Sphagnales et 3° Andréales. Les Bryales comprennent les sous-ordres : 1° Eubryineæ, 2° Buxbaumineæ, 3° Polytrichineæ. Les sous-ordres comprennent des séries qui se divisent à leur tour en familles.

La classification adoptée est celle de la 2e édition de Brotbérus *in* Engler et Prantl, *Pflanzenfamilien*, suivant le système de Fleischer basé sur les caractères du péristome, la position du sporogone passant au 2e plan. Cette classification systématique se rapproche le plus du système phylogénétique des Mousses. On sait que d'après la position du sporogone, les Mousses se divisent en acrocarpes et pleurocarpes.

La classe des Hépatiques comprend les ordres : 1° Jungermaniales, 2° Marchantiales et 3° Anthocérotales. Les Jungermaniales comprennent les familles : 1° Haplomitrineæ, 2° Acrogyneæ et 3° Anacrogyneæ. Les Marchantiales renferment les familles : Marchantiacée et Ricciaceæ. Enfin, les Anthocérotales comprennent une seule famille : Anthocerotaceæ.

Les caractères principaux des familles sont énumérés et des exemples parmi les genres les plus importants sont cités. Les différences et les affinités entre les Mousses et les Hépatiques sont exposées à la p. 297. Un bref aperçu sur l'origine des Bryophytes est présenté à la p. 290. Le choix des illustrations, très judicieux, est précieux pour la compréhension du texte.

La partie qui traite des *Lichens* vient immédiatement après les *Fungi Imperfecti* (p. 253-268). L'A. considère qu'actuellement les Lichens constituent un groupe provisoire de Champignons avec des dispositifs spéciaux pour la nutrition. Au point de vue systématique, les Lichens sont divisés en 2 groupes : 1° Ascolichens dont les Champignons correspondent aux Ascomycètes et 2° Basidiolichens dont les Champignons correspondent aux Basidiomycètes.

Les caractères principaux des familles sont énumérés. — V. A.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Asahina (Yasuhiko). — Lichens of Japan. Vol. I. Genus *Cladonia* (I-XII et 1-255 p., 41 fig., 18 pl. Hirokawa Publishing Co., Tokyo, 1950).

Descriptions (en japonais), dessins et photographies de 78 espèces et de beaucoup de variétés et formes des *Cladonia* du Japon. Les réactions du thalle, localités et produits chimiques élaborés sont indiqués en anglais. Les caractères des cristaux de ces derniers sont traités en détail. Clé de détermination pour : *C. bacillaris* f. *nana* f. nov., *C. polydactyla* var. *theiophila* (Asahina) comb. nov., *C. pleurota esorediata* var. nov., f. *denticulata* f. nov. et f. *lubulosa* f. nov., *C. nipponica* sp. nov. avec var. *turgescens* var. nov., var. *aculeata* var. nov. et var. *sachalinensis* var. nov., *C. crispata* f. *jesoensis* f. nov., *C. glauca* f. *subaculo* f. nov., *C. ceratophyllina* f. *subnuda* f. nov., *C. lepidota* f. *fuscescens* f. nov., *C. certicillata* f. *squamulosa* f. nov., *C. dissimilis* (Asahina) comb. nov., *C. chlorophæa* f. *centralis* f. nov., *C. formosa* f. *nana* f. nov. — W. L. Culberson.

Asahina (Yasuhiko). — Lichenes Japoniæ novæ vel minus cognitæ (*Acta Phytotax. et Geobot.*, **14**, p. 33-35, 1950).

Parmelia asahinæ Yasuda est décrit ainsi qu'une nouvelle combinaison *P. a.* f. *subimperlusa* (Nyl.) (= *P. pertusa* f. *subimpertusa*). Deux espèces nouvelles : *P. melophysodes* Asahina sp. nov. et *P. hypotrypella* Asahina sp. nov. — W. L. C.

Asahina (Yasuhiko). — A new locality of *Coriscium viride* (*Journ. Jap. Bot.*, **26**, p. 242, 1951) (en japonais).

Asahina (Yasuhiko). — Dr H. Sandstede, Grosser Meister der *Cladonien* (*Journ. Jap. Bot.*, **26**, p. 351-352, portrait, 1951).

Asahina (Yasuhiko). — Lichenes Japoniæ novæ vel minus cognitæ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (*Journ. Jap. Bot.*, **26**. p. 97-102, 193-199, 225-228, 257-261, 290-293, 329-334, 353-357, 1951 ; **27**, p. 15-18, 1952).

Descriptions d'environ 60 espèces japonaises de *Parmelia*. Nouvelles entités : (2) *P. vittata* f. *stricta* (Hillm.) comb. nov. (= *P. elongata* var. *stricta*) ; *P. pseudophysodes* sp. nov. ; *P. cirrhata* f. *confusa* (DR) comb. nov. (= *P. confusa*), f. *americana* (Vain.) comb. nov. (= *P. americana*), f. *granulosa* (Vain.) comb. nov. (= *P. granulosa*) et f. *vermicularis* (Vain.) comb. nov. (= *P. vermicularis*). — (3) *P. olivacea* f. *albopunctata* f. nov. ; *P. huei* sp. nov. ; *P. subconspersa* var. *hirosakiensis* (Gyel.) comb. nov. — (4) *P. subaurulenta* var. *myriocarpa* var. nov. ; *P. subsulphurata* sp. nov. ; *P. amagiensis* sp. nov. — (5) *P. leucotyliza* f. *rugulosa* f. nov. et f. *sublævis* f. nov. ; *P. spumosa* sp. nov. ; *P. pseudoborreri* sp. nov. — (6) *P. lævigata* subsp. *extremi-orientalis* subsp. nov. ; *P. sublævigata* f. *subradiata* f. nov. et f. *rugosa* (Huc) comb. nov. (= *P. subquercifolia* var. *rugosa*) ; *P. pseudoformosana* sp. nov. ; *P. spectabilis* sp. nov. ; *P. keitauensis* sp. nov. — (7) *P. pseudosinuosa* sp. nov. ; *P. lævior* f. *albissima* f. nov. et f. *hakonensis* (Zahlbr.) comb. nov. (= *P. hakonensis*) ; *P. pseudolævior* sp. nov. ; *P. niitakana* sp. nov. ; *P. pseudoshinanoana* sp. nov. — (8) *P. marmariza* f. *angustifolia* f. nov. ; *P. pseudosaxatilis* sp. nov. ; *P. subdivaricata* sp. nov. — (9) *P. pseudolivetorum* sp. nov. ; *P. pseudorutidola* sp. nov. — W. L. Culberson.

Asahina (Yasuhiko). — Lichens of Japan. Vol. II. Genus *Parmelia* (I-VI et 1-162 p., 14 fig., 23 pl., Research Institute for Natural Resources, Tokyo, 1952).

Le texte (japonais, peu d'anglais) concerne le thalle et sa structure anatomique, les organes de reproduction, la conception spécifique et les procédés histologiques. La détermination microchimique des 21 produits élaborés chez des espèces diverses de *Parmelia* est discutée. Clé de détermination. Description des 74 espèces connues du Japon. *P. cirrhata* f. *vermicularis* (Wain.) comb. nov., f. *americana* (Wain.) comb. nov., f. *granulosa* (Wain.) comb. nov. ; *P. subconspersa* var. *submonophylla* var. nov. — W. L. C.

Asahina (Yasuhiko). — Lichenologische Notizen 79-82 (*Journ. Jap. Bot.*, **27**, p. 69-71, 1952).

Notes sur une méthode de distinguer entre *Cladonia pseudostellata* Asahina et *C. uncialis* f. *obtusata* (Ach.) Vain. Descriptions de *Parmelia crinita* Ach. et de *P. subcrinita* Nyl. — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Bard (Gily E.). — Secondary succession in the Piedmont of New Jersey (*Ecological Monographs*, **22**, p. 195-215, 8 tab., 10 fig., 1952).

Etude écologique sur la végétation du Piedmont de New Jersey (E.-U.) comprenant une liste de 22 entités de *Cladonia* (p. 200). — W. L. C.

Culberson (William L.). — Recent Literature on Lichens (*The Bryologist*, **55**, p. 80-84, 1952).

Citations de 50 travaux lichénologiques parus en 1949, 1950 et 1951 avec liste d'espèces, var., comb. nouvelles décrites. — V. A

Doidge (Ethel M.). — The South African fungi and lichens to the end of 1945 (*Bothalia* [*Pretoria*], **5**, p. 1-1094, 10 pl., 11 cartes, 1950).

Un catalogue annoté de tous les Champignons et Lichens sud-africains connus jusqu'à la fin de 1945. Les premiers chapitres traitent la végétation entière, l'histoire des collections mycologiques de la région, etc. Les Lichens sont représentés par 1.159 espèces, 205 variétés et 92 formes dans 126 genres (tous énumérés p. 225-356). Bibliographie de 37 pages. — W. L. C.

Ertl (Leopold). — Ueber die Lichtverhaltnisse in Laubflechten (*Planta*, **39**, n° 3, p. 245-270, 6 fig., 10 tab., 1951).

Faurel (L.), Ozenda (P.) et Schotter (G.). — Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie, I (Caliciaceæ, Cypheliaceæ, Peltigeraceæ, Pertusariaceæ, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord*, **42**, 1951, p. 62-110).

Considérations sur le nombre d'espèces du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie : espèces communes aux trois pays, à deux pays, dans un seul pays avec le nombre des endémiques. Bibliographie lichénologique nord-africaine. Liste des espèces appartenant aux genres cités, avec une clef de détermination. Les notes et remarques au sujet des *Pertusaria* sont nombreuses pp. 89-112. 3 figures dans le texte : 1, types de fructification du genre *Pertusaria* : *Eupertusaria*, *Lecanorastrum*, *Ampliaria* ; 2, asques et spores de diverses espèces ; 3, spore urnée du *P. heterochroa*. 4, asque de *P. Lapicana*. 5, asques des *P. Wulfenii*, *P. pertusa* type et var. *bispora*, *P. leioplaca*, *P. multipunctata* v. *macrosporella*, *P. coccodes*. — B. DE L.

Faurel (L.), Ozenda (P.), Schotter (G.). — Notes lichénologiques nord-africaines (*Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, **42**, p. 113-119, 1951).

Les AA. décrivent 3 Lichens rares à aire très disjointe : *Dermatocarpon vellereum* Zschacke, *Acarospora nodulosa* Hue, *Cladonia mediterranea* Duv. et des Abb. 3 fig. dans le texte : 1, représentant les rhizines des *D. miniatum* var. *papillosum*, *D. Moulinsii* et *D. vellereum* et *D. vellereum* v. *papillosum* ; 2, un fragment (grossi 3 fois) d'*Acarospora nodulosa* ; 3, un asque et 8 spores du même *Isaraspora*. Une planche hors texte : photographies du *Dermatocarpon vellereum* var. *polyphyllum* et du *Cladonia mediterranea*. — B. DE L.

Groenhart (P.). — Malaysian Lichens. II. Two new species from Java (*Reinwardtia*, **1**, n° 1, p. 33-39, 2 fig., 1950).

Deux espèces javanaises sont décrites : *Umbilicaria zollingeri* Groenh. sp. nov. et *Mycoblastus endoxanthus* Gruenh. sp. nov. — W. L. C.

Hale (Mason E.). — The Lichens of Aton forest, Connecticut (*The Bryologist*, **53**, p. 181-213, 1950).

Aton forest est située dans la portion méridionale du Berkshire Plateau à une altitude maximum de 463 m., sur terrain plat avec quelques pentes rocheuses ; la température moyenne est de 6,3° C. On y trouve : 1) les associations de Lichens épilithes (Hydrophytiques et xérophytiques) ; 2) les associations épidendriques, notamment sur *Betula lutea*, *Quercus borealis*, *Fraxinus americana* ; 3) les associations épigéiques, trouvées fréquemment sur le sol près des surfaces rocheuses. 146 espèces ont été récoltées dont une espèce nouvelle, *Lecania pepegospora* H. Magn., caractérisée par un thalle verdâtre ou ± brun, des apothécies convexes, les paraphyses minces, les spores petites gélatineuses et les conidies de très petite taille. — S. J.-A.

Hale (Mason E., Jr.). — Studies on the Lichen *Rinodina oreina* in North America (*Bull. Torrey Bot. Club*, **79**, p. 251-259, 2 tab., 1 carte, 1952).

On peut diviser les échantillons nord-américains de *R. oreina* s. l. en trois groupes ou races par l'emploi de P et C ; P + C—, P—C + et P—C—. Les acides lichéniques correspondant à ces réactions sont l'acide protocétrarique (?) P + et l'acide gyrophorique C +. Il n'y a pas de variations importantes dans la morphologie des trois races. On a déterminé la répartition géographique de chaque race par l'examen de beaucoup d'échantillons d'herbier et par des observations dans la nature. Les races P + C— et P—C — se répartissent dans des forêts d'essences à feuilles caduques, les races P—C + et P—C— dans des prairies et l'Arctique et dans certaines régions alpines. L'A. propose d'appeler les plantes chimiquement différentes : races chimiques de *R. oreina* et de ne

Source MNHN, Paris

pas les considérer comme espèces différentes. Ces plantes dont la réaction est P+C— et P—C+ sont respectivement les races I et II de la phase active et celle dont elle est P—C— sont la phase inactive de II. — Trad. par W. L. C.

Herre (Albert W. C. T.). — New Lichens and other additions to the Lichen Flora of the Philippine Islands (*The Bryologist*, **54**, p. 283-290, 1951).

Le nombre d'espèces connues jusqu'à présent aux Philippines était de 691. L'A. ajoute 21 espèces dont 6 espèces nouvelles : *Bacidia kalingensis*, *B. negrosensis*, *B. polisensis*, *Bombyliospora angela*, *Buellia isidiata*, *Rinodina bontokensis* et une variété nouvelle : var. *lutea* de *Pannaria stylospora* Vainio. Diagnoses et remarques critiques. — V. A.

Kirment (Oskar). — Dr. h. c. Heinrich Sandstede (*Beitrage zur Naturkunde Niedersachsen*, **4**, p. 91-95, 1951).

Magnusson (A. H.). — New Crustaceous Lichen Species from North America (*Acta Horti Gotoburgensis*, **XIX**, 2, p. 31-49, 1952).

1 planche de photogr. représentant les *Lecanora superfluens* et *Thomsonii*, *Staurothele sessilis*, 1 fig., *Sarcogyne oligospora*, *Acarospora*, 1 fig., *A. desolata*, *A. fuscescens*, 1 fig., *A. ulahensis*, 1 fig., *Lecidea oblongula*, 1 fig., *Lecanora Flowersiana*, 1 fig., *L. ulahensis*, 1 fig., *Buellia* (*Diplotomma*) *lecanoroides*, *Rinodina alallina*, *R. constricula*, *Lecidea baffiniana*, 1 fig., *Lecidea* (*Bialora*) *Nearingii*, *Bacidia* (*Eubacidia*) *idahoënsis*, *Lecanora* (*Placodium*) *superfluens*, *L.* (*Placodium*) *Thomsonii*, 1 fig., *Rinodina coloradiana*. — B. DE L.

Ozenda (P.), voir **Faurel (L.)**.

Rondon (Y.). — Les Lichens corticoles sur le Genévrier commun dans la chaîne de la Sainte-Baume (*Bull. Mus. Hist. Nat. de Marseille*, **IX**, n° 1, p. 12-20, 1949).

Trente espèces sont signalées et divisées en ubiquistes, mésophiles, photophiles, hygrophiles-sciaphiles, xérophiles et nécrophiles. — V. A.

Sato (Masumi). Flora of Mt. Asahi, Gassan and Chokai (*Bull. Yamagata Agricult. College*, n° 1, p. 13-60, 2 fig., 2 pl., 1949).

Une liste annotée comprenant 39 Mousses, 76 Hépatiques et 78 Lichens de ces montagnes (voir titre) du Parc National Dewa au Japon. — W. L. C.

Sato (Masumi). — Notes on some remarkable *Umbilicariæ* collected in Far Eastern Asia (*Journ. Jap. Bot.*, **25**, p. 165-172, 7 fig., 1950).

Description d'*Umbilicaria mayebaræ* Sato sp. nov., de *Gyrophora kraschenninikovi* Savicz. et de *G. formosana* (Frey) comb. nov. (= *U. formosana*). — W. L. C.

Sato (Masumi). — Notes on the lichen flora of Isl. Yakushima, South Kyusyu, Japan (*Miscellaneous Reports of the Research Institute for Natural Resources*, n^{os} 17-18, p. 167-173, 1 fig., 1950).

Notes sur 3 espèces de *Sticta* et une liste d'environ 80 autres Lichens. — W. L. C.

Schotter (G.), voir **Faurel (L.)**.

Sears (Paul H.). — Plants as makers of soil (*Canadian Nature*, **13**, n° 4, p. 136-142, illust., 1951).

Article de vulgarisation sur le rôle des Lichens dans la formation du sol. — W. L. C.

Stark (John B.) and **Walter (Edmund D.).** — Isolation of usnic acid (U. S. Patent No. 2, 522, 547, U. S. Government Patent Office, Washington, D. C., 2 p., 1950).

Courte description d'un processus pour l'extraction de l'acide usnique du Lichen *Ramalina reticulata* — exposé exigé par le gouvernement américain pour rendre légal un brevet demandé pour cette méthode. — W. L. C.

Tavares (C. N.). — Sobre duas espécies do género *Toninia* Th. Fr. (*Rev. da Faculdade de Ciências de Lisboa*, 2^{e} sér., **1**, n° 2, p. 189-194, 1951).

T. tumidula (Sm.) Zahlbr. et *T. multiseptata* Anzi, nouveautés pour le Portugal. — W. L. C.

Thorold (C. A.). — The epiphytes of *Theobroma cacao* in Nigeria in relation to the incidence of black-pod disease (*Phytophthora palmivora*) (*Jour. of Ecology*, **40**, p. 125-142, 3 fig., 7 tab., 1952).

On signale 13 Hépatiques, 15 Mousses et environ 60 Lichens. Parmi ces Lichens, les nouvelles combinaisons suivantes ont été faites par M. R. SANTESSON : *Strigula elegans* var. *antillarum* (Fée) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Melanophthalmum a.*), *S. elegans* var. *stellata* (Nyl. & Cromb. *in* Ward) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *S. complanata*

Source MNHN, Paris

var. *s.*), *Aspidothelium fugiens* (Müll. Arg.) R. Sant. comb. nov. (= *Lecania f.*), *Aulaxina quadrangula* (Stirt.) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Platygrapha g.*), *Catillaria patellarioides* (Rehm.) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Calloria p.*), *Echinoplaca hymenula* (Müll. Arg.) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Arthonia h.*), *E. leucotrichoides* (Vain.) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Calenia l.*), *Lopadium foliicola* (Fée) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Lecanora f.*), *Porina tetramera* (Malme) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Phylloporina t.*), *P. tricholhelioides* R. Sant. *in* Thorold sp. nov. (sans description), *Tapellaria epiphylla* (Mull. Arg.) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Lopadium epiphyllum*), *T. molleri* (Henriques). R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Lecidea m.*), *T. phyllophila* (Stirt.) R. Sant. comb. nov. (= *Lecidea p.*), *Tricharia vainioi* R. Sant. *in* Thorold sp. nov. (sans description), *Trichothelium asplenii* (A. Zahlbr.) R. Sant. *in* Thorold comb. nov. (= *Phylloporina a.*). — W. L. C.

Tobler (F.). — Neuere Auffassung der Symbiosen (*Naturwiss. Rundschau*, 3, p. 117-119, 1950).

Brèves notes sur la symbiose lichénique avec mention spéciale de *Herpothallon sanguineum* et *Xanthoria parietina*. — W. L. C.

Walter (Edmund D.), voir **Stark (John B.).**

Source MNHN, Paris

Additions et rectifications à la liste des Bryologues et des Lichénologues

AFRIQUE DU SUD

B. **Wilman** (Miss A.). — Depart. of Botany, University of Cape Town, Rondebosch.

ALLEMAGNE

B. **Buchloch** (Dr. G.). — Institut fur Obstbau der Universität, Bonn/Rhein, Poppelsdorfer Schloss.
B. **Firbas** (Prof. Dr. F.). — Wilhelm Weberstr. 2, Göttingen.
B. **Hautzchel** (Dr. L.). — Barfusserstr., 10, Göttingen.
B. **Muhlner** (H. J.). — Joahannesstr. 22, Weinheim Bergstr.

AMÉRIQUE DU NORD

B. **Breen** (Mrs W. H.). — Florida State College for Women, Tallahassee, Florida, U.S.A.
B. **Crum** (H. A.). — Department of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, California, U.S.A.
L. **Culberson** (William L.). — Department of Botany (Birge Hall), University of Wisconsin, Madison, 6 (Wisconsin). U.S.A.
L. **Hale** (Mason E. Jr.). — Dept. of Botany, University of Wisconsin, Madison, 6, Wisconsin.
B. **Jennings** (O. E.). — Carnegie Museum, Pittsburg 13 (Pennsylvania), U.S.A.
B. **Lamplon** (R. K.). — Depart. of Botany, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, U.S.A.
L. **Llano** (Georges). — Adtic, Research Studies Institute, Air University, Maxwell AFB, Alabama.
B. **Loveland** (H. F.). — Depart. of Botany, Colgate University, Hamilton, N. Y., U.S.A.

AUSTRALIE

B. **Bilby** (P.), — Melbourn Botanic Gardens and National Herbarium, South Yarra (Victoria).

AUTRICHE

Frochlich (Dr. J.). — Rechstanwalt, Wien VI/56 Mariahilferstr. 117.

BELGIQUE

B. **Moutschen** (J.).— Institut de Morphologie végétale, Université de Liége, rue Fusch, Liége.

ESPAGNE

B. **Cortés Latorre** (Cayetano). — Jardin Botanico, Plaza de Murillo, 2, Madrid.

FRANCE

B. **Davaine** (Dr.). — 122, Boulevard St-Germain, Paris (VI^{e}).
L. **Dneos** (Fr.). — 63, Cours Mirabeau, Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).
L. **Kofler** (Mme L.). — Faculté des Sciences, Place Bir-Hakeim, Grenoble (Isère).
B. **Nicklès** (M.). — 18 *bis*, rue Henri-Barbusse, Paris (V^{e}).
B. **Sapaly** (D^{r} J.). — Place de la Balance, Charolles (Saône-et-Loire).
L. **Schmidt** (D^{r} A.). — 6, rue Reiber, Bart (Bas-Rhin).

Source MNHN, Paris

Algérie

L. **Schotter.** — Laboratoire de Botanique générale. Faculté des Sciences, Alger.
L. **Séguy** (Jean). — 16, rue Vélane, Toulouse (Haute-Garonne).

Hollande

B. **Florschutz** (P. A.). — Botanish Museum en Herbarium van de Rijksuniversitet, et Utrecht, Utrecht, Lange Nieuwstraat 106.
B. **Margadant** (W. D.). — Oranselaan 3, Wageningen.

Hongrie

B. **Györffy** (I., Prof.). — Jozsef A. — Sanatorium, comit. Békés.
B. **Soó** (R.). — Prof., Debrecen 10.
B. **Vajda** (Laszlo). — Nagysallo ú. 6, Budapest, XII.

Iles Britanniques

B. **Andus** (Prof. L. J.). — Depart. of Botany, Bedford College for Women, Regents Park, London, N.W.1.
B. **Benson-Evans** (Miss K.). — University College of South Wales and Monmouthshire, Newport Road, Cardiff.
B. **Bingley** (F. J.). — Flatford Mill Field Centre, East Bergholt, Colchester, Essex.
B. **Boniface** (R. A.). — 5, Grosvenor Road, Chiswick, London, W. 4.
B. **Brunker** (J. P.). — 28, Grosvenor Place, Rathgar, Dublin, Eire.
B. **Chamberlain** (P. J.). — Depart. of Botany, University College, Gower Str., London, W.C.I.
B. **Conolly** (Miss A.). — Depart. of Botany, University College, Leicester.
B. **Conway** (Miss V. M. Dr.). — The Nature Conservancy, 91, Victoria Street, London, S.W.I.
B. **Cooke** (Mrs). — 20, Grand Avenue, Hassocks, Sussex.
B. **Culliford** (B. J.). — 6, Tre Hwfa, Coed Mawr, Bangor, Caerns.
B. **Dalby** (D. H.). — 108, Gordon Road, Camberley, Surrey.
B. **Davies** (Miss E. W.). — 6, Westgate Road, Knighton, Leicester.
B. **Droop** (M. R.). — 5, Benet Str., Cambridge.
B. **Evans** (Miss E. M.). — Department of Botany, University of Sheffield, Sheffield.
B. **Fanning** (A. P.). — 22, Clooneheg Terrace, Tralee, Co. Kerry, Eire.
B. **Firby** (Miss K. M.). — St Hilda' College, Durham.
B. **Gepp** (A.). — British Museum (Nat. Hisl.), Cromwell Road, London, S. W. 7.
B. **Gobie** (C. H.). — Bulkeley Place, Beaumaris, Anglesey.
B. **Green** (E. C.). — Arne Sea, Brudenell Avenue, Canford Cliffs, Bournemouth.
B. **Hooper** (Miss S. S.). — Royal Holloway College, Englefield Green, Surrey.
B. **Hyde** (H. A.). — National Museum of Wales, Cardiff.
B. **James** (D. B.). — Tyngarn, Myddfai, Llandovery, Carmarthenshire.
B. **Jewell** (A. L.). — Haslemere Educational Museum, Halsemere, Surrey.
B. **Knox** (Miss M.). — 9, Richmond Villas, Rye, Sussex.
B. **Lacey** (W. S.). — Depart. of Botany, University College of North Wales, Memorial Building, Bangor, Caern.
B. **Lewis** (R.). — 78, Lascelles Avenue, Withernsea, E. York.
B. **Megaw** (Rev. W. R.). — 67 Prospect Road, Portstewart; Co Derry, N. Ireland.
B. **Meikle** (R. D.). — The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Surrey.
B. **Metcalfe** (G.). — 10, Chestnut Avenue, West Wickham, Kent.
B. **Milne-Redhead** (H.). — Mainsriddle, Dumfries.
B. **Nunearrow** (Miss M. M.). — 72, Chambers Lane, Willesden, Loudon.
B. **Nowell** (P. S.). — 8, Barnett Road, Brighton, 6, Sussex.
B. **Pellifer** (A. J.). — 36, Cheviot Gardens, Hendon Way, London, N. W. 2.
B. **Pigott** (C. D.). — Clevedon, 93 Hareslone Hill, Caterham, Surrey.
B. **Poore** (M. E.). — Carn Raineach, Coshieville, Aberfeldy, Perthshire.
B. **Richmond** (C. W.). — 33, Russell Road, Gregory Boulevard, Nottingham.
B. **Ritchie** (J. C.). — Depart. of Botany, The University, Sheffield 10.
B. **Steele** (B.). — Depart. of Botany, The University, Reading, Berks.

Source MNHN, Paris

B. **Swann** (E. L.). — 282, Wootton Road, Kings Lynn, Norfolk.
B. **Taylor** (Miss M. H.). — Mythe Cottage, Tewkesbury, Glos.
B. **Taylor** (P.). — The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey.
B. **Tennant** (J. R.). — 42, Wheathill Road, Anerley, London, S. E. 20.
B. **Topping** (Mrs P.). — Angroban, Fir Tree Road, Leatherhead, Surrey.
B. **Vaughan** (Mrs I. M.). — Nantymwyn, Llandovery, Carmarthenshire.
B. **Wanstall** (P. J.). — 54, Matlock Road, Brighton 5, Sussex.
B. **Ward** (B. T.). — 24, Long Deacon Road, Chingford, London, E. 4.
B. **Williams** (S.). — Depart. of Botany, University of Glasgow, Glasgow, W. 2.
B. **Wilson** (E. A.). — 14, Willow Crescent, Ellesmere, Salop.
B. **Wood** (G. H.). — Ladywell, Vowchurch, Herefordshire.

INDES

B. **Chopra** (R. S.). — Depart. of Botany, Panjab University, c/o Khalsa College, Amritsar.
B. **Sinclair** (J.). — Botanic Gardens, Singapore.

LIBÉRIA

B. **Arzeni** (Charles B.). — Botanist, Research Dept., Harbel.

POLOGNE

B. **Kornas** (J.). — Lubicz 46, Krakow.
B. **Rejment-Grochowska** (Irena). — Varsovie ou Warszawa-Rakowiecka, 8 Varsovie.

ROUMANIE

L. **Moruzi** (Mlle C.). — 95 A, Boulevardul 6, Martie, Bucarest.
B. **Stefureac** (Tr.). — Sos Cotroceni 32, Bucarest, VI.

SUÈDE

B. **Een** (Gillis). — c/o Wijkström, Joahan Banersväg I, Stocksund.
B. **Tamm** (C. O.). — Forest Research Institute of Sweden, Experimentalfältet.

SUISSE

B. **Albrecht-Rohner** (H.). — Sekundarlehrer, Birmensdorferstr., 208, Zürich 36.
B. **Beschel** (Roland, Dr.). — Institut auf dem Rosenberg, St. Gallen.
B. **Ernst-Schwarzenbach** (Mme M., Dr.). — Prof. a. d. Universit., Rigistr., 54, Zürich 6.
L. **Frey** (Ed., Dr.). — Müchenhuchsee/Bern, Bern.
B. **Greter** (P. Fintan, Dr.). — Prof. und Präfekt, Convent des Bénédictins, Engelberg, Ow.
B. **Jaggli** (M. Dr.). — Prof. e Ex-Directeur de l'Ecole commerciale sup., Via Teatro, Bellinzona, Ticino.
B. **Regel** (Constantin, Prof.). — Zürichbergstrs., 58, Zürich 7.
B. **Widmer** (Dr. F.). — Lemattstr., 21, Lucerne.
B. **Zoller** (Dr. H.). — Assistant, Institut Rübel, Zürich.

UGANDA

B. **Lind** (Miss Edna M.). — Makerere College, P. O. Box 262, Kampala.

YOUGOSLAVIE

B. **Zlatko** (Gavletic). — Botanicki Inst., Marulicentry, Zagreb,

Source MNHN, Paris

TABLE DU TOME VINGT-ET-UNIÈME

ARTICLES

ABBAYES (H. des). — Les *Cladonia* (Lichens) du sous-genre *Cladina*. Essai de classification naturelle 116

ALLORGE († P. et V.). — Mousses récoltées par P. et V. ALLORGE aux îles Açores en 1937. 50

BARTRAM (E. B.). — Noteworthy West Indian Mosses. I

BIZOT (M.), POTIER DE LA VARDE (R.) et GAUME (R.). — Une poignée de Mousses libanaises 11

BIZOT (M.) et POTIER DE LA VARDE (R.). — Contribution à l'étude du genre *Erythrodontium* 7

BIZOT (M.) et POTIER DE LA VARDE (R.). — Sur l'existence du genre *Vesicularia* en Afrique du Nord 226

BIZOT (Maurice). — *Fissidens Warnstorfii* Fleisch. en Côte-d'Or. 254

BOULY DE LESDAIN (Maurice). — Lichens rares ou nouveaux recueillis dans les départements des Basses-Alpes et du Vaucluse par M. CLAUZADE en 1951 274

BUCHLOCH (Dr G.). — Untersuchungen über die Formenkreise von *Calypogeia Müelleriana* (Schiffn.) K. Müll., *C. Neesiana* (Mass. et Car.) und *C. Meylanii* Buch. 262

CULBERSON (William Louis). — Etude systématique et phytogéographique de l'*Enterographa crassa* (DC.) Fée. 276

DAHL (E.). — On the use of Lichen Chemistry in Lichen Systematics. 119

DOIGNON (Pierre). — Evolution du peuplement muscinal des chablis pourrissants dans les réserves biologiques du massif de Fontainebleau. . 244

GAUME (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. I. Hépatiques. 229

GYÖRFFY (I.). — Muscorum autogenea caloris-productio (Autogene Wärmebildung der Moose). 26

HERZOG (Th.). — Eine neue Lebermoosegattung aus Westpatagonien, *Chondrophyllum* Herz.. 66

HERZOG (Th.). — Drei neue Lebermoose aus Westpatagonien 256

JONES (E. W.). — Some observations on the Lichen Flora of tree boles with special reference to the effect of smoke. 96

LACHMANN (A.). — Contribution à la bryoflore du département du Nord 22

LACHMANN (A.). — *Breutelia chrysocoma* (Dicks.) Lindb. dans les Monts d'Arrée en Bretagne 272

LE GALLO (P. C.). — Lichens des îles Saint-Pierre et Miquelon (Première Série). 144

MOREAU (M. F. et Mme). — Lichens de l'Inde 135

PARRIAT (H.). — Remarque sur une espèce méconnue des Pyrénées et des Alpes 14

POTIER DE LA VARDE (R.). — Observations sur les affinités du genre *Rhynchocarpidium* P. de la V. et Leroy 3

ROUSSEAU (Jacqueline Mlle). — Influence des hétéro-auxines sur la croissance des corbeilles à propagules de *Marchantia polymorpha* L. et de *Lunularia cruciata* Adans 239

SAINSBURY (G. O. K.). — Critical New Zealand Mosses. 213

SINOIR (Y.). — Génétique et cytotaxonomie des Bryophytes. 32

STEERE (William Campbell). — *Trematodon brevicollis* in North America. 235

TOUTON. — Florule bryologique des landes tourbeuses de Malingue (Mayenne) 19

VANDEN BERGHEN (C.). — Note sur un *Riccia* de Mauritanie 242

Source MNHN, Paris

NOTES

Abbayes (H. des). — Les Lichens et les Lichénologues au VII[e] Congrès International de Botanique de Stockholm (juillet 1950). 173
Fitzgerald (M. et Mme). — British Bryological Society excursion, Glenbeigh and Waterville (Co Kerry, 1st to 14 Sept. 1951). Liste des espèces récoltées 179
Gaume (R.). — *Bryum canariense* Brid. en forêt de Fontainebleau (S.-et-M.). 175
Györffy (Prof. I.). — Moos-Seten als Asyle für Arthropoden 285
Jovet-Ast (Mme S.). — Sphaignes de la Guadeloupe. 176
Jovet-Ast (Mme S.). — *Micropterygium* : Localités nouvelles. 287
Richards (P. W.). — Meeting of the British Bryological Society in South-western Ireland, September 1951 177
Bibliographie bryologique . . . . . Fasc. 1-2, p. 185-191
Fasc. 3-4, p. 290-305
Bibliographie lichénologique . . . . . Fasc. 1-2, p. 192-196
Fasc. 3-4, p. 306-309
Nouvelles. . . . . Fasc. 1-2, p. 183-184
Fasc. 3-4, p. 289
Liste des Bryologues et Lichénologues . . . . . Fasc. 1-2, p. 197-211
Fasc. 3-4, p. 310-312

ESPÈCES ET VARIÉTÉS NOUVELLES

Hépatiques

Chondrophyllum Herz., gen. nov., 46.
Chondrophyllum cucullatum Herz., 46.
Pachyglossa tristicha Herz., 257.
Pachyglossa dissitifolia Herz., 259.
Plagiochila pseudoconnexa Herz., 259.
Schistochila diptera Herz., 257.

Mousses

Cinclidotus pachylomoides Biz., 11.
Distichophyllum pulchellum (H. f. W.) Mitt. var. *ellipticifolium* Sainsb.
Pogonatum aloides (Hedw.) P. de B., var. *Gombaultii* P. de la Varde, 13.
Rhynchocarpidium atrotheca P. de la Varde, 4.
Vesicularia Reimersiana Biz. et P. de la V., 226.

Lichens

Lecanora Meolansii B. de Lesd., 275.
Lecidea Rostrelensis B. de Lesd., 275.

BIBLIOGRAPHIE

Muscinées

Abramov (I. I.), 297.
Abramova (A. L.), 290.
Agsteribbe (E.), 297.
Altrecht-Rohner (H. von), 188.
Amakawa (Tairoku), 290.
Anderson (L. E.), 189, 290.
Andrews (A. LeRoy), 185, 290.
Arnell (Sigfrid), 185, 297.
Barros de Nogueira (Mme), 188.
Bartram (E. B.), 185.
Billings (W. D.), 301.
Bizot (M.), 290.
Boros (A.), 297.
Brown (I. B.), 188.
Case (Mary E.), 303.
Castle (H.), 291,

Source MNHN, Paris

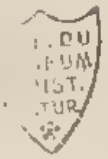
Clark (Lois), 291.
Conard (Henry S.), 291.
Conway (Verona), 298.
Crum (H. A.), 185, 291, 304.
Cruz Casas de Puig (Mme), 298.
Dhien (R.), 298.
Doignon (P.), 292, 298.
Duda (Josef), 292.
Eyné (J.), 304.
Eyerdam (Walter J.), 298.
Firbas (F.), 298.
Fitzgerald (Jean W.), 188.
Fitzgerald (R. D.), 188.
Flowers (Seville), 186, 292.
Font-Quer (Dr P.), voir Wettstein, 305.
Frye (T. C.), 291.
Fulford (Margaret), 299.
Gams (Helmut), 189.
Gaume (R.), 299.
Giacomini (V.), 186, 189.
Groenhuijzen (S.), 297.
Harvill (A. M.), 304.
Harvill (Jr.), 299.
Hatheway (W. H.), 299.
Battori (Sinsuke), 292, 299.
Hée (A.), 189.
Herzog (Th.), 186, 292.
Higuchi (Toshio), 292.
Holliger (Herbert H.), 304.
Borikawa (Yoshiwo), 299, 300.
Hurel-Py (Germaine), 190.
Jacobs (Don L.), 189.
Jedlicka (J.), 186, 191.
Jelenc (F.), 300.
Kachroo (P.), 303.
Keever (C.), 189.
Koch (Francis), 293.
Kofler (Mme L.), 190.
Korczagin (A. A.), 293.
Lachmann (A.), 189, 190.
Ladyzhenskaja (K. I.), 300.
Landwehr (J.), 191.
Lange (Bodil), 300.
Lawton (E.), 187.
Mac Gregor (Ronald L.), 300.
Martin (W.), 300.
Mehra (P. N.), 303.
Meijer (W.), 293, 300.
Meyer (Samuel L.), 303.
Moutschen (J.), 304.
Mueuscher (W. C.), 188.
Müller (K.), 187.
Nenuenga-Bremekamp (N. E.), 301.
Noguchi (Akira), 294, 301.
Ochsner (F.), 301.
Offner (Jules), 190.
Ouno (M.), 294.
Oosting (C.), 189.
Oosting (H. J.), 301.
Paul (H.), 294.
Persson (H.), 301.
Pierrot (R. B.), 190.
Poelt (Jos.), 294.
Prior (Paul V.), 304.
Proskauer (J.), 187.
Rejment-Grochowska (Irena), 301.
Resende-Piuto (M. C. de), 190.
Sainsbury (G. O. K.), 303.
Sakurai (Kyuchi), 294, 295.
Satô (Syôti), 303.
Savicz (L. I.), 295.
Schljakov (R. N.), 295.
Schuster (R. M.), 295.
Scofield (H. T.), 303.
Sera (Prudencio), 302.
Shiu (Toshio), 302.
Slavik (Bohdan), 191.
Smirnova (Z. N.), 296.
Steere (William C.), 190, 296.
Störmer (Per), 302.
Svihla (R. D.), 291.
Takaki (Noriwo), 296.
Tavares (C. N.), 302.
Tavares (I. M.), 302.
Taylor (Jean), 190.
Touton (J. B.), 190.
Uggla (W. R.), 187.
Vaarama (A.), 303.
Vanden Berghen (C.), 187, 188, 296.
Wagner (K. A.), 296.
Wallace (E. C.), 305.
Walton (J.), 191.
Wareham, 303.
Watson (W.), 305.
Weischedel (I.), 298.
Welch (Winona H.), 303.
Wettstein (Dr Richard), 305.
Willis (J. H.), 297.
Wolfe (J. N.), 303.
Worzel (G.), 298.

Lichens

Abbayes (H. des), 192.
Ahlner (Sten), 192.
Asahina (Yasuhiko), 306.
Bard (Gilly E.), 307.
Borel (A.), 192.
Bustinza (F.), 192.
Cernohorsky (Zdenek), 192, 193.
Culberson (William C.), 193, 307.
Doidge (Ethel M.), 307.
Dughi, 193.
Ertl (Leopold), 307.
Fagerström (Lars), 193.
Faurel (L.), 307.
Guillaumot (Abbé M.), 193.
Groenhart (P.), 307.
Hale (Mason E.), 307.
Hayren (Ernst), 193.
Herre (Albert W. C. T.), 308.

Source MNHN, Paris

Howard (Grace E.), 194.
Klement (Oscar), 308.
Lachmann (A.), 192.
Lamb (Mackensie), 194.
Llano (George A.), 194.
Magnusson (A. H.), 194, 308.
Mattick (F.), 194, 195.
Morean (F.), 194.
Moreau (Mme F.), 195.
Nadvornik (J.), 195.
Ozenda (P.), 195, 307.
Panisset (M.), 195.
Porter (L.), 195.
Råsanen (Veli), 195, 196.
Rondon (Y.), 196, 308.
Rousseau (J.), 196.
Sato (Masami), 308.
Schotter (G.), 307.
Sears (Paul B.), 308.
Stark (John B.), 308.
Tavares (C. N.), 308.
Thorold (C. A.), 308.
Tobler (F.), 309.
Tomaselli (R.), 196.
Trabaud (L.), 196.
Tschermak-Woess (Elisabeth), 196.
Walter (Edmund D.), 308.



Source MNHN, Paris

PUBLICATIONS DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
13, Quai Anatole-France, PARIS (VII[e]).

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

BULLETIN ANALYTIQUE. Revue bibliographique mensuelle où sont signalés par de courts extraits classés par matière les travaux scientifiques et techniques publiés en France et à l'étranger (1re année de parution : 1939).
La revue est scindée en trois parties :
1re partie : Sciences mathématiques et physico-chimiques.
Abonnement : France : 4.000 fr. ; Etranger : 5.000 fr.
2e partie : Sciences biologiques et naturelles.
Abonnement : France : 4.000 fr. ; Etranger : 5.000 fr.
3e partie : Philosophie. France : 1.500 fr. ; Etranger : 2.000 fr.
Des tirés à part sont mis à la disposition des spécialistes.

Le CENTRE de DOCUMENTATION du C.N.R.S., 18, rue Pierre-Curie, fournit, en outre, la reproduction photographique sur microfilm ou sur papier des articles signalés dans le « Bulletin Analytique » ou des articles dont la référence bibliographique précise lui est fournie, ainsi que la version française des articles en langues étrangères.

ANNALES de la NUTRITION et de l'ALIMENTATION, publiées sous l'égide du Centre National de Coordination des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation. Paraît tous les deux mois par fascicules de 125 pages environ (1re année de parution : 1947).

Compte rendu des Journées Scientifiques du Pain.
Prix du fascicule : France : 1.000 fr. Etranger : 1.100 fr.

Compte rendu des Journées Scientifiques des Corps Gras Alimentaires.
Prix du fascicule : France : 1.000 fr. Etranger : 1.100 fr.

ARCHIVES des SCIENCES PHYSIOLOGIQUES, publiées sous l'égide du Comité directeur des Sciences Physiologiques. Paraît trimestriellement par fascicules de 125 à 150 pages (1re année de parution : 1947).
Abonnement : France : 1.200 fr. Etranger : 1.500 fr.

JOURNAL DES RECHERCHES du Centre National de la Recherche Scientifique. Revue mensuelle publiant des articles de recherches faites dans les différents laboratoires du C.N.R.S.
Abonnement : France : 1.200 fr. Etranger : 1.500 fr.

PUBLICATIONS NON PÉRIODIQUES

MATHIEU : Sur les théories du pouvoir rotatoire naturel . . . . . 300 fr.
BERTHELOT : Le noyau atomique . . . . . 100 fr.
L'HÉRITIER : Les méthodes statistiques dans l'expérimentation biologique. 400 fr.
VACHER : Techniques physiques de microanalyse biochimique . . . . . 400 fr.
MÉMOIRES ET DOCUMENTS du Centre de Documentation cartographique et géographique. — Tome I. . . . . 1.500 fr.
Les glandes endocrines rétro-cérébrales des insectes. . . . . 1.000 fr.
COLLOQUES INTERNATIONAUX :
II. Les hauts polymères . . . . . 400 fr.
V. Echanges isotopiques et structure moléculaire . . . . . 700 fr.
VI. Les anti-vitamines . . . . . 800 fr.
VIII. Unités biologiques douées de continuité génétique . . . . . 1.000 fr.
XI. Les Lipides . . . . . 1.000 fr.
XXI. Paléontologie . . . . . 300 fr.

VIENT DE PARAITRE

FORTET R. : Eléments de calcul des probabilités . . . . . 1.200 fr.
FABRY : L'ozone atmosphérique . . . . . 1.200 fr.

EN PRÉPARATION

MÉMOIRES ET DOCUMENTS du Centre de Documentation cartographique et géophysique. — Tome II.
COLLOQUES INTERNATIONAUX : Electrophysiologie des transmissions.

Renseignements et vente : Service des Publications du C.N.R.S.
45, rue d'Ulm, PARIS (5e). Tél. Odéon 81-95. C.C.P. : PARIS 9061-11.

Source MNHN, Paris

La *Revue Bryologique et Lichénologique* publie :

1° Des articles originaux en français, allemand, anglais, espagnol et italien sur la Systématique, la Morphologie, l'Anatomie, l'Ecologie, la Sociologie, la Cytologie et la Physiologie des Mousses, des Hépatiques et des Lichens ;

2° Une bibliographie classée par matières comportant l'analyse ou la citation des notes et mémoires concernant les Muscinées et les Lichens ;

3° La liste des espèces distribuées dans les Exsiccata.

La *Revue Bryologique et Lichénologique* est publiée par tomes et paraît par fascicules, quatre fascicules constituant un tome, sans périodicité régulière.

Les auteurs sont priés d'envoyer des manuscrits *très lisiblement écrits et définitifs, sans aucune indication typographique* (mots soulignés, capitales, etc.). Les notes rédigées en langue étrangère *doivent être dactylographiées.*

Les frais entraînés par des remaniements apportés au texte primitif seront supportés par *les auteurs.*

Le prix de l'abonnement est fixé provisoirement à 1.500 francs pour la France et à 2.000 francs pour les pays étrangers. Le montant doit être envoyé à Mme Valentine ALLORGE, 7, rue des Wallons, Paris (13e) (Chèques postaux : C/C Paris 379-799).

TARIF DES TIRAGES A PART (papier revue)

sous presse à la suite du Numéro sans couverture

	à 25 ex.	par 25 ex. en plus
Jusqu'à 16 pages.	328 fr.	197 fr.
Couverture mince sans impression.	32 fr.	32 fr.
Couverture mince avec impression 1re page.	888 fr.	120 fr.
Hors texte 1 page.	120 fr.	120 fr.

Le Gérant : A. VALET

— Dépôt légal : N° 41-1952

Imprimé en France par l'Imprimerie André Bruthard, St-Dizier (Hte-Marne).

Source MNHN Paris